



*Data Science – Criação de Ferramentas de Apoio à
Gestão*

Igor Santos

UMinho | 2021

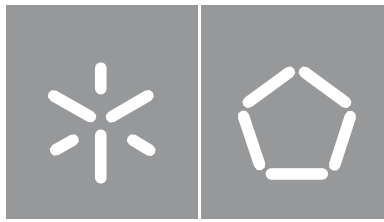


Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Igor Ludgero Tabora Felgueiras dos Santos

***Data Science – Criação de Ferramentas de Apoio à
Gestão***

dezembro de 2021



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Igor Ludgero Taborda Felgueiras dos Santos

***Data Science* – Criação de Ferramentas de Apoio à
Gestão**

Dissertação de Mestrado
Engenharia Eletrónica Industrial e Computadores
Controlo, Automação e Robótica

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Paulo Garrida

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Agradecimentos

Ao longo de todo o projeto, o apoio e contribuição, quer de uma forma direta ou indireta, foi um fator fundamental para o desenvolvimento deste projeto. Gostaria, por isso, agradecer a todas essas pessoas que estiveram a meu lado.

Queria agradecer à Efacec, por me ter possibilitado a realização da minha dissertação e pelo acolhimento, o que favoreceu o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Agradecer ao Engenheiro Hugo Braga e ao Engenheiro Luís Castanheira pela inesgotável disponibilidade na partilha de informação, pelo apoio e orientação disponibilizada ao longo de todo o percurso. À Engenheira Cláudia Barbudo e ao Engenheiro João Gomes pela amabilidade, incentivo e apoio constante.

Ao Professor Paulo Garrido por aceitar orientar a minha dissertação. Todos os conselhos e sugestões foram muito benéficas para o resultado final alcançado.

Um enorme agradecimento aos meus pais que sempre me apoiaram e estimularam para atingir o meu sucesso académico, profissional, mas acima de tudo pessoal.

À minha família, pela constante motivação e incentivo que demonstraram desde o primeiro dia.

Por último, aos meus amigos por todo o apoio.

Muito obrigado a todos!

Declaração de Integridade

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Resumo

Data Science – Criação de Ferramentas de Apoio à Gestão

O crescente aumento do número de projetos realizados, bem como a sua produção e a evolução de novas ferramentas a nível tecnológico, faz com que as empresas necessitem de uma melhoria contínua de todos os seus processos e mecanismos de forma e consigam ser o mais competitivos possíveis no mercado.

Esta dissertação, baseada num estudo de várias temáticas apresentadas na revisão da literatura, incide no tratamento de dados importantes relativos a cada projeto, bem como no suporte às equipas de produção. Tem como principal objetivo o desenvolvimento e criação de ferramentas que possibilitem uma melhor organização e estruturação das informações referentes a cada projeto.

Devido aos dados, na empresa, se encontrarem dispersos e a compreensão dos mesmos ser várias vezes ambígua, é necessário padronizar e organizar a informação, podendo-a assim gerir de forma mais eficaz. O objetivo será reunir e tratar toda a informação em ferramentas cujo *output* final garanta uma visão agregadora que por sua vez permita não só ao gestor de projeto, mas também à gestão de topo, manter controlo sobre o estado dos diferentes projetos. Atualmente cada equipa das diferentes áreas de negócio trabalha de forma diferente. Portanto passará a existir uma forma igual de tratamento de dados. As várias equipas utilizarão as mesmas ferramentas, onde serão tratados todos os dados dentro de um mesmo conceito.

Este projeto tem um apoio importante na empresa pois visa um maior controlo de todos os projetos. Tem incidência em todas as diferentes *milestones* de cada projeto e o seu impacto negativo ou positivo. Fornece assim uma tomada de decisão mais assertiva, tendo impactos nos projetos futuros sobre todos os erros cometidos anteriormente.

Palavras-chave: Organização e estruturação da informação, gestão de projeto, ferramentas de apoio à gestão de projetos, PowerBI, Power Apps, Power Automate

Abstract

Data Science - Creation of Management Support Tools

The increasing number of projects carried out, as well as their production and the evolution of new tools at a technological level, means that companies need continuous improvement of all their processes and mechanisms to be as competitive as possible in the market.

This dissertation, based on a study of several themes presented in the literature review, focuses on the treatment of important data related to each project, as well as support for the production teams. Its main objective is the development and creation of tools that enable a better organization and structuring of information regarding each project.

Since the data in the company is dispersed and its understanding is often ambiguous, it is necessary to standardize and organize the information thus being able to manage it more effectively. The objective will be to gather and process all the information in tools whose final output guarantees an aggregating vision that in turn allows not only the project manager, but also the top management, to maintain control over the status of the different projects. Currently, each team from the different business areas, works in a different way. Therefore, there will be an equal form of data treatment. The different teams will use the same tools, where all the data will be processed within the same concept.

This project has an important support in the company as it aims at a greater control of all projects. It focuses on all the different milestones of each project and its negative or positive impact. Thus, it provides a more assertive decision-making, having impacts on future projects on all the mistakes made previously.

Keywords: *Organization and structuring of information, project management, project management support tools, PowerBI, Power Apps, Power Automate*

Índice

Resumo	vi
Abstract.....	vii
Índice.....	viii
Lista de Figuras	x
Lista de Tabelas	xiv
Lista de Abreviaturas.....	xv
Capítulo 1: Introdução	1
1.1 Contextualização	1
1.2 Motivação.....	3
1.3 Objetivos.....	3
1.4 Estrutura da dissertação	4
Capítulo 2: Revisão da literatura.....	5
2.1 Gestão de projetos	5
2.1.1 O que é um projeto?	5
2.1.2 Etapas de um projeto	6
2.1.3 Monitorização de um projeto	7
2.1.4 Stakeholders.....	8
2.2 Aplicações e serviços Office 365	9
2.2.1 Microsoft Power Apps	9
2.2.2 Microsoft Power Automate	10
2.2.3 Microsoft PowerBI	10
2.2.4 Microsoft Power Query	11
2.2.5 Microsoft SharePoint	11
2.3 Base de dados	11
2.3.1 MySQL	11
2.3.2 Data Warehouse (DW).....	12

2.4	Enterprise Resource Planning	12
Capítulo 3:	Software e ferramentas realizadas	15
3.1	Desenvolvimento de um projeto na Efacec	15
3.2	Ferramenta de apoio à gestão de planeamento	17
3.2.1	Caracterização do problema.....	17
3.2.2	Requisitos funcionais do <i>software</i> pedidos pela Efacec	18
3.2.3	Resolução do problema	19
3.3	Ferramenta de apoio à produção.....	38
3.3.1	Caracterização do problema.....	38
3.3.2	Requisitos funcionais do <i>software</i> pedidos pela Efacec	38
3.3.3	Resolução do problema	38
3.4	Ferramenta para tratamento das propostas de melhoria	49
3.4.1	Caracterização do problema.....	49
3.4.2	Requisitos funcionais do <i>software</i> pedidos pela Efacec	50
3.4.3	Resolução do problema	51
Capítulo 4:	Testes e resultados	63
4.1	Ferramenta de apoio à gestão de planeamento	63
4.1.1	Inserção de um projeto na base de dados	63
4.1.2	Ações do administrador	64
4.1.3	Ações do gestor de projeto	70
4.1.4	Testes em PowerBI	72
4.2	Ferramenta de apoio à produção.....	76
4.2.1	Entrada na aplicação	76
4.2.2	Administrador.....	77
4.2.3	Utilizador	80
4.3	Ferramenta para tratamento de propostas de melhoria.....	83
Capítulo 5:	Conclusão.....	86
Referências	87

Lista de Figuras

FIGURA 3.1: ESQUEMA RELATIVO AO PERCURSO DE UM PROJETO NA EMPRESA. NO EIXO HORIZONTAL SÃO MENCIONADAS AS VÁRIAS EQUIPAS DE PESSOAS ENVOLVIDAS. AO LONGO DO EIXO VERTICAL SÃO EXPOSTAS AS ETAPAS DO PROJETO ATÉ À FASE DE CONCLUÍDO.	15
FIGURA 3.2: <i>TRIGGER</i> DE ARRANQUE DO FLUXO	24
FIGURA 3.3: CRIAÇÃO DE UM ENTREGÁVEL NA LISTA “ENTREGÁVEIS”	24
FIGURA 3.4: ENVIO DE UM EMAIL	25
FIGURA 3.6: ATUALIZAÇÃO DOS DADOS	26
FIGURA 3.5: FLUXO DE ATUALIZAÇÃO DE DADOS	26
FIGURA 3.7: INSERÇÃO DE COMPONENTES NA POWER APP	27
FIGURA 3.8: CABEÇALHO PRINCIPAL	27
FIGURA 3.9: CABEÇALHO SECUNDÁRIO	27
FIGURA 3.10: LISTA DOS UTILIZADORES ADMINISTRADORES	28
FIGURA 3.11: VARIÁVEL DO UTILIZADOR DA APLICAÇÃO	28
FIGURA 3.12: COLEÇÃO	28
FIGURA 3.13: CÓDIGO DO MENU DE COMEÇO DA APLICAÇÃO	28
FIGURA 3.14: ECRÃ PRINCIPAL DO ADMINISTRADOR	29
FIGURA 3.15: CÓDIGO DE NAVEGAÇÃO ENTRE PÁGINAS	29
FIGURA 3.16: ECRÃ PRINCIPAL DO GESTOR DE PROJETO	30
FIGURA 3.17: ECRÃ PRINCIPAL DO RESPONSÁVEL DE DESIGN	30
FIGURA 3.18: ECRÃ PRINCIPAL DO RESPONSÁVEL DE ENGENHARIA	30
FIGURA 3.19: ECRÃ RELATIVO À ALTERAÇÃO DA REUNIÃO KICK-OFF	31
FIGURA 3.20: CRIAÇÃO DE UMA VARIÁVEL NO <i>ONSELECT</i> DO ÍCONE E A UTILIZAÇÃO DA FUNÇÃO <i>PATCH()</i> PARA INSERIR OS DADOS DA COLEÇÃO NA LISTA DE SHAREPOINT	31
FIGURA 3.21: ALTERAÇÃO DO ESTADO DO ÍCONE. SE A VARIÁVEL FOR ATIVADA, MUDA PARA O ÍCONE DE GRAVAR, SE NÃO, MANTÉM O MESMO ÍCONE DE EDITAR	32
FIGURA 3.22: CONDIÇÕES PARA AS GRAVAÇÕES DAS DATAS	32
FIGURA 3.23: ECRÃ RELATIVO À KICK-OFF	33
FIGURA 3.24: ECRÃ RELATIVO AO ECRÃ PARA ACEITAR ORÇAMENTOS	33
FIGURA 3.25: ECRÃ RELATIVO ÀS DATAS REAIS	34
FIGURA 3.26: ECRÃ RELATIVO A ACEITAR O ORÇAMENTO	34
FIGURA 3.27: ECRÃ RELATIVO À INSERÇÃO DE ARMÁRIOS	35
FIGURA 3.28: ECRÃ RELATIVO À INSERÇÃO DOS VALORES	35
FIGURA 3.29: ECRÃ RELATIVO À EVOLUÇÃO DO ARMÁRIO	36
FIGURA 3.30: ATIVAÇÃO DA OPÇÃO “AÇÃO”	37
FIGURA 3.31: CRIAÇÃO DE UMA “BOX” SUBDIVIDIDA EM “LEFT-BOX” E “RIGHT-BOX”. NA “LEFT-BOX” A INSERÇÃO DA IMAGEM. NA “RIGHT-BOX” A UTILIZAÇÃO DOS CAMPOS NECESSÁRIOS PARA FAZER O REGISTO. CAMPOS ESSES QUE SÃO EMAIL, NOME E PASSWORD.	43
FIGURA 3.32: ACESSOS DE CADA UTILIZADOR	44
FIGURA 3.33: LISTAGEM DOS UTILIZADORES	45
FIGURA 3.34: FUNÇÕES NO CONTROLADOR DOS UTILIZADORES	45
FIGURA 3.35: ALGUNS DOS CAMPOS A INSERIR NA BASE DE DADOS	46
FIGURA 3.36: OS DETALHES DO PROJETO SÃO VISÍVEIS DE CARGO PARA CARGO. O TIPO DE DADOS <i>ROLESENUM</i> , É UMA LISTAGEM REALIZADA COM TODOS OS CARGOS E RESPECTIVAS IDENTIFICAÇÕES DA BASE DE DADOS.	46
FIGURA 3.37: ASSOCIAÇÃO DA FUNÇÃO CRIADA NA FIGURA 3.36 PARA O GESTOR DE PROJETO	46
FIGURA 3.38: CRIAÇÃO DO ARMÁRIO NO CONTROLADOR ASSOCIADO AOS ARMÁRIOS	47
FIGURA 3.39: FUNÇÃO PARA LISTAGEM DA ORIGEM DOS ARMÁRIOS	47
FIGURA 3.40: FUNÇÃO NO CONTROLADOR DOS ARMÁRIOS PARA INICIAR A PRODUÇÃO. NESTA FUNÇÃO SÃO GRAVADOS TODOS ESSES CAMPOS E TAMBÉM CRIADO UM HISTÓRICO, INVOCANDO A FUNÇÃO <i>HISTORYCABINET()</i>	48
FIGURA 3.41: FUNÇÃO PARA COLOCAR O CAMPO DATA ESTIMADO VISÍVEL NO MOMENTO QUE O ESTADO ESCOLHIDO É “EM CURSO”	49
FIGURA 3.42: IMAGEM QUE REPRESENTA O MOMENTO DE CRIAÇÃO DE UMA LISTA DE SHAREPOINT. O PRIMEIRO PASSO É ENTRAR NO GRUPO ONDE SE PRETENDE CRIAR A LISTA. EM SEGUIDA, CARREGAR EM “NEW” E LOGO DE SEGUIDA “LIST”. POR FIM, ESCOLHER UMA OPÇÃO, NESTE CASO UMA LISTA EM BRANCO	52
FIGURA 3.43: QUANDO UMA LISTA É CRIADA, EXISTE POR DEFEITO UM CAMPO AUTOMATICAMENTE CRIADO COM O NOME DE “TITLE”. NOME ESSE QUE PODE SER ALTERADO. PARA ADICIONAR NOVAS COLUNAS, É NECESSÁRIO CARREGAR EM “ADD COLUMN” E EM SEGUIDA ESCOLHER O TIPO DE COLUNA. DEPOIS DE ESCOLHIDO O TIPO DE COLUNA É NECESSÁRIO ESCOLHER O NOME. EXISTEM MAIS OPÇÕES	

DENTRO DA COLUNA QUE SE PODEM ALTERAR, MAS QUE NESTA LISTA NÃO FORAM NECESSÁRIAS.....	53
FIGURA 3.44: ESTA LISTA TEM O NOME DE “LISTAS”. NESTA LISTA FICAM GRAVADAS TODAS AS INFORMAÇÕES PRINCIPAIS QUE SÃO A NECESSIDADE DE MELHORIA, O ÂMBITO DA MELHORIA, OS OBJETIVOS CONCRETOS, O NÍVEL DE MELHORIA, TODOS OS CAMPOS E RESPECTIVAS COTAÇÕES MENCIONADOS NA TABELA 1 E A DATA DA PROPOSTA.....	53
FIGURA 3.45: ESTA LISTA TEM O NOME DE “LISTAS_MASTER”. NESTA LISTA FICAM GRAVADAS AS RESTANTES INFORMAÇÕES. COMO NA FIGURA ANTERIOR, ESTÃO REPRESENTADOS TRÊS CAMPOS PREENCHIDOS PELA EQUIPA BPM. RELATIVAMENTE AOS CAMPOS NECESSÁRIOS PELA EQUIPA BPM, A COLUNA “STATUS DA MELHORIA”, CORRESPONDE AO CAMPO ESTADO MENCIONADO EM 3.4.2.	53
FIGURA 3.47: QUANDO O FLUXO É CRIADO É NECESSÁRIO ESCOLHER O GRUPO ONDE A LISTA ESTÁ CRIADA E TAMBÉM A PRÓPRIA LISTA.....	54
FIGURA 3.46: DESCRIÇÃO DA FORMA DE CRIAR UM FLUXO AUTOMÁTICO. EM PRIMEIRO LUGAR ENTRAR NA PÁGINA DA POWER AUTOMATE. NA BARRA DE MENU DO LADO ESQUERDO SELECIONAR A OPÇÃO “CREATE” -> “AUTOMATE CLOUD FLOW”. POR FIM DAR O NOME, ESCOLHER O ESTÍMULO PARA GERAR O FLUXO E CRIAR. NESTE CASO SERÁ “WHEN AN ITEM IS CREATED”, OU SEJA, QUANDO UM ITEM É CRIADO.	54
FIGURA 3.48: FORMA DE ENVIO DE EMAIL NO MOMENTO DE CRIAÇÃO DE UMA PROPOSTA DE MELHORIA.....	55
FIGURA 3.49: INFORMAÇÃO EXTRA SOBRE O ENVIO DO EMAIL	55
FIGURA 3.50: FORMATO DE UMA CONDIÇÃO	56
FIGURA 3.51: ACONTECIMENTO EM CASO DE SUCESSO	56
FIGURA 3.52: CRIAÇÃO DE UM NOVO ITEM NA LISTA “LISTAS MASTER”	57
FIGURA 3.53: CRIAÇÃO DE UMA POWER APP. ENTRAR NA PÁGINA DA POWER APP PELO BROWSER. EM SEGUIDA ESCOLHER “CREATE” -> “CANVAS APP FROM BLANK”. POR FIM DAR O NOME À POWER APP E ESCOLHER O FORMATO QUE SE VAI VISUALIZAR.	58
FIGURA 3.54: ADICIONAR AOS LOCAIS ONDE A POWER APP SE VAI CONECTAR. NESTE CASO SÓ É NECESSÁRIO O SHAREPOINT. DEPOIS DE SELECIONADO ESSA OPÇÃO É NECESSÁRIO ESCOLHER AS LISTAS QUE SE VÃO UTILIZAR.....	58
FIGURA 3.55: ECRÃ PRINCIPAL DA FERRAMENTA. ESTA ECRÃ PERMITE A INSERÇÃO DA PROPOSTA DE MELHORIA.	59
FIGURA 3.56: LOCAL DE ALTERAÇÃO DO MODO DE ESCRITA DO TEXTO.....	59
FIGURA 3.57: CÓDIGO PARA DETERMINAR SE A MELHORIA FOI EFETUADA CORRETAMENTE OU NÃO. A FUNÇÃO “ISBLANK” DETERMINA SE UM CAMPO ESTÁ EM BRANCO OU NÃO. A FUNÇÃO “NAVIGATE” PERMITE NAVEGAR PARA OUTRO ECRÃ. A FUNÇÃO “SUBMITFORM” PERMITE ENVIAR OS DADOS PARA A LISTA DE SHAREPOINT CASO SEJA EFETUADO COM SUCESSO O ENVIO.	60
FIGURA 3.58: ECRÃ DE ERRO. O BOTÃO TEM O CÓDIGO DE “BACK()” PARA RETROCEDER PARA A PÁGINA ANTERIOR.	60
FIGURA 3.59: ECRÃ DE SUBMISSÃO VÁLIDA. PARA O TEXTO ESTÁ ASSOCIADO O LINK DO POWERBI. NA MENSAGEM É POSSÍVEL CARREGAR E ABRIR DIRETAMENTE O POWERBI.....	61
FIGURA 3.60: ECRÃ PRINCIPAL POWERBI.	61
FIGURA 4.1: PROJETO NA LISTA “KICKOFF”	63
FIGURA 4.2: PROJETO NA LISTA “ENTREGÁVEIS”	63
FIGURA 4.3: PROJETO NA LISTA “DATAS_REAIS”	64
FIGURA 4.4: PROJETO NA LISTA “ARMÁRIOS”	64
FIGURA 4.5: PÁGINA PRINCIPAL DO ECRÃ ADMINISTRADOR	64
FIGURA 4.7: NA PÁGINA RELATIVA À REUNIÃO DE KICK-OFF FOI SELECIONADO O GESTOR DE PROJETO QUE SE PRETENDE, BEM COMO O PROJETO. NESTE MOMENTO NÃO TEM INFORMAÇÕES NENHUMAS.....	65
FIGURA 4.6: PÁGINA PRINCIPAL DO ECRÃ GESTOR DE PROJETO, DEPOIS DE PRESSIONADO O BOTÃO “ACCESS PM”, NO ECRÃ DO ADMINISTRADOR. PARA ESTE TESTE, SERÁ PRESSIONADO O PRIMEIRO BOTÃO.....	65
FIGURA 4.8: OS RESPONSÁVEIS FORAM TODOS ADICIONADOS, BEM COMO A DATA DA REUNIÃO.....	65
FIGURA 4.9: OS CAMPOS PREENCHIDOS NA LISTA “KICKOFF”	66
FIGURA 4.10: NÚMERO DO RESPONSÁVEL DE ENGENHARIA PREENCHIDO, NA LISTA “DATAS_REAIS”.....	66
FIGURA 4.11: NÚMERO DO RESPONSÁVEL DE DESIGN PREENCHIDO, NA LISTA “ARMÁRIOS”	66
FIGURA 4.12: GRAVAÇÃO DAS DATAS NA POWER APP.....	66
FIGURA 4.13: GRAVAÇÃO DAS DATAS NA LISTA “ENTREGÁVEIS”	66
FIGURA 4.14: GRAVAÇÃO DO HISTÓRICO DAS DATAS NA LISTA “ENTREGÁVEIS_ALTERADO”	67
FIGURA 4.15: NA PÁGINA RELATIVA À INSERÇÃO DAS DATAS REAIS DE ALGUMAS MILESTONES, FOI SELECIONADO O RESPONSÁVEL DE ENGENHARIA QUE SE PRETENDE, BEM COMO O PROJETO. NESTE MOMENTO NÃO TEM INFORMAÇÕES NENHUMAS.	67
FIGURA 4.16: GRAVAÇÃO DAS DATAS NA POWER APP	67
FIGURA 4.17: GRAVAÇÃO DAS DATAS NA LISTA “DATAS_REAIS”	68
FIGURA 4.18: NA PÁGINA RELATIVA À INSERÇÃO DE ARMÁRIOS, FOI SELECIONADO O RESPONSÁVEL DE DESIGN QUE SE PRETENDE, BEM COMO O PROJETO. DE SEGUIDA FORAM ADICIONADOS 2 ARMÁRIOS E PREENCHIDAS AS INFORMAÇÕES RELATIVAS AO ARTIGO E AO PLANO.	68
FIGURA 4.19: GRAVAÇÃO NA LISTA “ARMÁRIOS”	68
FIGURA 4.20: NA PÁGINA RELATIVA À INSERÇÃO DOS VALORES NOS ARMÁRIOS, FOI SELECIONADO O RESPONSÁVEL DE DESIGN QUE SE PRETENDE, BEM COMO O PROJETO. NUMA FASE INICIAL NENHUM ARMÁRIO POSSUÍA VALOR.	69
FIGURA 4.21: FOI ADICIONADO VALORES AO PLANO COM O NÚMERO 600, E COMO EXPLICADO NO CAPÍTULO ANTERIOR, QUANDO AMBOS OS VALORES SÃO DIFERENTES DE ZERO, NÃO APARECEM NO ECRÃ.	69
FIGURA 4.22: GRAVAÇÃO DOS VALORES NA LISTA “ARMÁRIOS”	69
FIGURA 4.23: NA PÁGINA RELATIVA À INSERÇÃO DOS CAMPOS DA EVOLUÇÃO NOS ARMÁRIOS, FOI SELECIONADO O RESPONSÁVEL DE DESIGN QUE	

SE PRETENDE, BEM COMO O PROJETO. FOI ADICIONADO AO PLANO COM O NÚMERO 600 A OPÇÃO “YES” NO PRIMEIRO CAMPO.....	70
FIGURA 4.24: GRAVAÇÃO DO HISTÓRICO DO ARMÁRIO NA LISTA “ARMÁRIOS_HISTÓRICO”.....	70
FIGURA 4.25: ADIÇÃO NA POWERAPP DE UM ENTREGÁVEL	70
FIGURA 4.26: ADIÇÃO NA LISTA “ENTREGÁVEIS” DO ENTREGÁVEL.....	71
FIGURA 4.27: ADIÇÃO NA LISTA “DATAS_REAIS” DO ENTREGÁVEL	71
FIGURA 4.28: ALTERAÇÃO NA POWERAPP DA DATA DE FAT NUM ENTREGÁVEL “ENT_1”	71
FIGURA 4.29: DATA ALTERADA EM “ENTREGÁVEIS”	71
FIGURA 4.30: LINHA INSERIDA EM “ENTREGÁVEIS_ALTERADO”	71
FIGURA 4.31: ARMÁRIO COM A OPÇÃO “N/A”, OU SEJA, SEM NENHUM VALOR PREENCHIDO.....	72
FIGURA 4.32: ARMÁRIO COM A OPÇÃO “Yes” PREENCHIDO.....	72
FIGURA 4.33: NA PÁGINA ASSOCIADA AOS GESTORES DE PROJETO É POSSÍVEL FILTRAR POR DIVISÃO DE NEGÓCIO, GESTOR DE PROJETO E PROJETO. COM ESTES FILTROS É POSSÍVEL TER NOÇÃO DA DESCRIÇÃO DO PROJETO, MOEDA, PAÍS DE DESTINO, CLIENTE E DIVISÃO DE NEGÓCIO PORMENORIZADA. É POSSÍVEL AINDA FILTRAR POR ENTREGÁVEL PARA SE TER UMA NOÇÃO DA DIFERENÇA ENTRE AS DATAS PLANEADAS E REAIS, EM SEMANAS.....	72
FIGURA 4.34: NA PÁGINA ASSOCIADA AOS GESTORES DE PROJETO, SE SE CARREGAR COM O BOTÃO DIREITO DO RATO EM CIMA DO PROJETO, É POSSÍVEL VER MAIS DETALHES NA OPÇÃO “PORMENORIZAR”.....	73
FIGURA 4.35: NA PÁGINA “PROJETOS”, É POSSÍVEL TER UMA NOÇÃO DAS DATAS PLANEADAS E DAS DATAS REAIS. O FILTRO VEM DA PÁGINA PRINCIPAL. OU SEJA, O PROJETO SELECIONADO É O E51000326 E O ENTREGÁVEL ENT_1.....	73
FIGURA 4.36: NA PÁGINA “HISTÓRICO”, É POSSÍVEL TER UMA NOÇÃO DO HISTÓRICO DAS DATAS PLANEADAS. É POSSÍVEL ESCOLHER O ENTREGÁVEL QUE SE PRETENDE.	74
FIGURA 4.37: NA PÁGINA “INFORMAÇÕES_EXTRA”, É POSSÍVEL TER UMA NOÇÃO DA DIFERENÇA ENTRE AS DATAS INICIAIS E AS DATAS MAIS RECENTEMENTE PLANEADAS.	74
FIGURA 4.38: NA PÁGINA “CLIENTES”, É POSSÍVEL FAZER UMA FILTRAGEM POR CLIENTE E GESTOR DE PROJETO. É APRESENTADA UMA LISTAGEM COM OS PROJETOS E UM MAPA COM O PAÍS DE DESTINO E ORIGEM. SE ALGUM PROJETO É PRESSIONADO NA LISTAGEM, NO MAPA APARECEM OS PAÍSES, COMO NA FIGURA.	75
FIGURA 4.39: NA PÁGINA “PLANOS”, É POSSÍVEL FAZER UMA FILTRAGEM POR PROJETO, ENTREGÁVEL E PLANO. É APRESENTADA UMA LISTAGEM DO ESTADO DE CADA PLANO E OUTRA DO SEU HISTÓRICO. É AINDA POSSÍVEL VER O GANHO TOTAL DO PROJETO.	75
FIGURA 4.40: PÁGINA DE ENTRADA NA APLICAÇÃO. NO CANTO SUPERIOR DIREITO É POSSÍVEL ESCOLHER A OPÇÃO DE REGISTO OU DE LOGIN ...	76
FIGURA 4.41: PÁGINA DE REGISTO. NESTA FIGURA É POSSÍVEL VER O REGISTO DE UM UTILIZADOR.....	76
FIGURA 4.42: PÁGINA DE LOGIN. NESTA FIGURA É POSSÍVEL VER O LOGIN DE UM UTILIZADOR. LOGIN ESSE QUE CORRESPONDE A UM ADMINISTRADOR.	77
FIGURA 4.43: PARA ATIVAR UM UTILIZADOR, É NECESSÁRIO ESCOLHER A SECCÃO CORRESPONDENTE AOS UTILIZADORES INATIVOS. DEPOIS DE ESTAR NESTA LISTAGEM, É POSSÍVEL EXECUTAR DUAS AÇÕES. AÇÕES ESSAS QUE SÃO ATIVAR OU ELIMINAR. NESTE PRIMEIRO CASO, SERÁ ATIVAR. NESTE CASO, O UTILIZADOR “IGORLUDGEROSANTOS” SERÁ ATIVADO, TENDO SIDO FOI DEMONSTRADO O SEU LOGIN.....	77
FIGURA 4.44: PARA SE VERIFICAR QUE O UTILIZADOR ESTÁ ATIVO, FOI NECESSÁRIO ENTRAR NA ÁREA DOS UTILIZADORES ATIVOS. E, COMO SE PODE VERIFICAR, O UTILIZADOR ENCONTRA-SE ATIVO.....	78
FIGURA 4.45: PARA VERIFICAR-SE QUE O UTILIZADOR ESTÁ INATIVO, FOI NECESSÁRIO ENTRAR NA ÁREA DOS UTILIZADORES INATIVOS. E COMO SE PODE VERIFICAR, O UTILIZADOR ENCONTRA-SE INATIVO.....	78
FIGURA 4.46: PARA ELIMINAR UM UTILIZAR É NECESSÁRIO ENTRAR NA LISTA DOS UTILIZADORES INATIVOS E ELIMINAR O PRETENDIDO.	79
FIGURA 4.47: PÁGINA PARA O ADMINISTRADOR ADICIONAR UM PROJETO.....	79
FIGURA 4.48: PÁGINA PARA O ADMINISTRADOR ADICIONAR OS DADOS PARA A CRIAÇÃO DE UM PROJETO. O UTILIZADOR CRIADO NESTE GRUPO DE TESTE FOI ADICIONADO COMO GESTOR DE PROJETO E RESPONSÁVEL DA PRODUÇÃO PARA SER POSSÍVEL A VISUALIZAÇÃO DE DUAS ENTIDADES DIFERENTES.....	79
FIGURA 4.49: PÁGINA PARA O GESTOR DE PROJETO. SÓ O GESTOR DE PROJETO PODE VER OS DETALHES DO PROJETO.	80
FIGURA 4.50: PÁGINA PARA O RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO. ESTE RESPONSÁVEL NA OPÇÃO “DETAILS”, TEM UMA IDEIA DOS DETALHES DO PROJETO E PODE ADICIONAR ARMÁRIOS BEM COMO A SUA EVOLUÇÃO. ESTAS AÇÕES SÃO DEMONSTRADAS POSTERIORMENTE.	80
FIGURA 4.51: PÁGINA PARA O RESPONSÁVEL DA QUALIDADE. NESTE CASO, NÃO APARECE PROJETO POIS O UTILIZADOR NÃO FOI SELECIONADO COM ESTA FUNÇÃO. ESTA SITUAÇÃO ACONTECE PARA OS RESTANTES CARGOS. PARA ESTE CARGO E PARA OS OUTROS É POSSÍVEL, SEMPRE QUE TIVEREM PROJETOS ASSOCIADOS, INDICAR A EVOLUÇÃO DO ARMÁRIO NAS SUAS ÁREAS.....	80
FIGURA 4.52: PARA O RESPONSÁVEL DE PRODUÇÃO ADICIONAR UM ARMÁRIO TEM QUE SELECIONAR A OPÇÃO “CREATE NEW”. NESTA PÁGINA O UTILIZADOR TEM UMA PERCEÇÃO DE TODOS OS DADOS DO PROJETO.	80
FIGURA 4.53: PÁGINA PARA O ADMINISTRADOR ADICIONAR OS DADOS PARA A CRIAÇÃO DE UM ARMÁRIO. DEPOIS DE CRIADO O UTILIZADOR É REENCAMINHADO PARA A PÁGINA ANTERIOR, OU SEJA, FIGURA 4.52. NESTA FIGURA TERÁ UM ARMÁRIO CRIADO COM A OPÇÃO “INICIO PRODUÇÃO”.....	81
FIGURA 4.54: CAMPOS A PREENCHER PARA INICIAR A PRODUÇÃO. DEPOIS DE INICIADA A PRODUÇÃO, O ESTADO DO ARMÁRIO MUDA PARA “ATUALIZAÇÃO”	81
FIGURA 4.55: ESTADO “ATUALIZAÇÃO”	81
FIGURA 4.56: CAMPOS A PREENCHER PARA ATUALIZAR A FASE DE PRODUÇÃO DE UM ARMÁRIO. CASO A OPÇÃO SEJA “EM CURSO”, O CAMPO DA	

DATA ESTIMADA É VISTO. É TAMBÉM POSSÍVEL FAZER UM <i>DOWNLOAD</i> E <i>UPLOAD</i> DE UMA PASTA OU FICHEIRO.....	82
FIGURA 4.57: CASO A OPÇÃO SEJA “COMPLETO”, O CAMPO DA DATA ESTIMADA JÁ NÃO É VISTO. ESTE ESTADO PERMITE QUE O ARMÁRIO AVANCE PARA A FASE DE APROVAÇÃO.....	82
FIGURA 4.58: APROVAÇÃO DO ARMÁRIO. NECESSÁRIO ESCOLHER O DESTINO, O TIPO DE FALTAS E POR QUEM FOI ACEITE	82
FIGURA 4.59: REGISTO DE MELHORIA SEM O CAMPO “RESPONSÁVEL PELA MELHORIA”	83
FIGURA 4.60: ECRÃ PARA INDICAÇÃO DE REGISTO DE MELHORIA COM ERROS	83
FIGURA 4.61: REGISTO DE MELHORIA COM TODOS OS CAMPOS PREENCHIDOS.	84
FIGURA 4.62: ECRÃ PARA INDICAÇÃO DE REGISTO DE MELHORIA SEM ERROS	84
FIGURA 4.63: ECRÃ POWERBI	85
FIGURA 4.64: ECRÃ POWERBI	85

Lista de Tabelas

TABELA 3.1: TABELA QUE INDICA TODOS OS CAMPOS DA LISTA "PESSOAS"	19
TABELA 3.2: TABELA QUE INDICA TODOS OS CAMPOS DA LISTA "KICK-OFF"	20
TABELA 3.3: TABELA QUE INDICA TODOS OS CAMPOS DA LISTA "ENTREGÁVEIS"	20
TABELA 3.4: TABELA QUE INDICA TODOS OS CAMPOS DA LISTA "ENTREGÁVEIS_ALTERADO"	21
TABELA 3.5: TABELA QUE INDICA TODOS OS CAMPOS DA LISTA "DATAS_REAIS"	21
TABELA 3.6: TABELA QUE INDICA TODOS OS CAMPOS DA LISTA "ARMÁRIOS"	22
TABELA 3.7: TABELA QUE INDICA TODOS OS CAMPOS DA LISTA "ARMÁRIOS_HISTÓRICO"	23
TABELA 3.8: "ASPNETUSERS"	40
TABELA 3.9: "PROJECTS", LOCAL ONDE SÃO GRAVADAS INFORMAÇÕES SOBRE PROJETOS.	40
TABELA 3.10: "ASPNETROLES", LOCAL ONDE SÃO GRAVADAS INFORMAÇÕES SOBRE OS CARGOS QUE EXISTEM NA APLICAÇÃO	41
TABELA 3.11: "ASPNETUSERROLE", LOCAL ONDE SÃO GRAVADAS INFORMAÇÕES SOBRE A LIGAÇÃO DOS UTILIZADORES COM OS PROJETOS.....	41
TABELA 3.12: "CABINETS", LOCAL ONDE É GRAVADA TODA A INFORMAÇÃO RELATIVA AOS ARMÁRIOS.....	42
TABELA 3.13: CAMPOS A SEREM PREENCHIDOS E SUAS OPÇÕES, BEM COMO AS COTAÇÕES ASSOCIADAS.	51

Lista de Abreviaturas

ASE	Automação e Sistemas de Energia
BOM	Lista de materiais
DW	<i>Data Warehouse</i>
EPS	Efacec <i>Power Solutions</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FAT	Testes de aceitação em fábrica (<i>factory acceptance tests</i>)
IDE	Ambiente de desenvolvimento integrado
OF	Ordem de fabrico
OV	Ordem de venda
VQ	Verificação e qualidade
SA	Sociedade Anónima
SARL	Sociedade Anónima de Responsabilidade Limitada
SAT	Teste de aceitação (<i>site acceptance tests</i>)

Capítulo 1: Introdução

Este capítulo oferece uma visão sobre a contextualização, os objetivos. A motivação e a estrutura da dissertação. Na parte referente à contextualização é possível conhecer a empresa Efacec e um enquadramento da dissertação com a Unidade de Negócios Automação e Sistemas de Energia (ASE). Com base nas ideias do autor, são apresentadas as motivações para a realização da dissertação em âmbito empresarial e ainda os objetivos a que se propôs cumprir. Por último, apresentasse a estrutura da dissertação, que permite ao leitor uma orientação ao longo do documento.

1.1 Contextualização

A palavra Efacec designa o conjunto das empresas que hoje se constituem como a Efacec *Power Solutions*. Em 1921 “A Moderna”, fundada em 1905, dá origem à Electro-Moderna, Lda., empresa já dedicada à produção de “motores, geradores, transformadores e acessórios eléctricos” e onde se criaram as competências necessárias para suportar os grandes desenvolvimentos futuros do que viria a ser a “Efacec”.

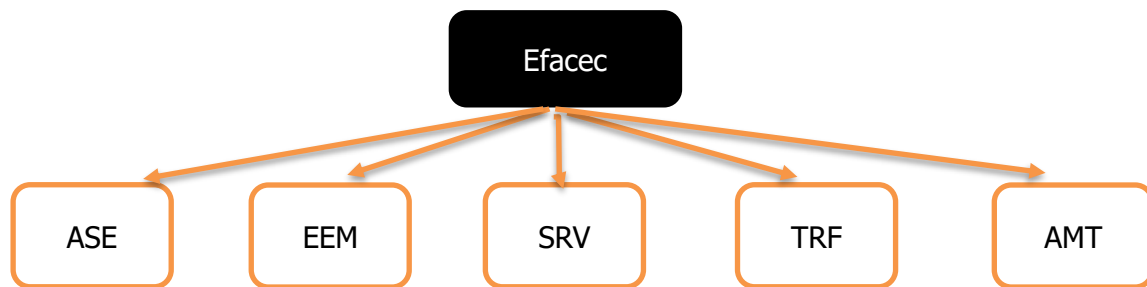
A 12 de Agosto de 1948 o grupo constitui-se como EFME – Empresa Fabril de Máquinas Elétricas, SARL, dando origem ao nascimento da marca e do projeto Efacec. O grupo era constituído por vários acionistas. O capital da empresa estava então distribuído entre a Electro-Moderna, com 20%, os ACEC – *Ateliers de Constructions Électriques* de Charleroi – com igual valor, a CUF – Companhia União Fabril – com 45%, estando os restantes 15% distribuídos por outros acionistas.

Após diversas alterações na distribuição do capital, nomeadamente pela saída da CUF, os ACEC passaram a ser acionistas majoritários. O nome Efacec – Empresa Fabril de Máquinas Elétricas, SARL – nasce assim em 1962, ano em que iniciámos um período de notável crescimento. No final da década de sessenta a Efacec torna-se umas das primeiras empresas portuguesas cotadas na Bolsa de Valores de Lisboa.

Já no século XXI, como resposta à crise económica e financeira que se fez sentir em todo o mundo, a empresa adotou um novo posicionamento, que culminou no redimensionamento da estrutura internacional e na simplificação do portfólio. Paralelamente à alienação de alguns ativos e negócios considerados não nucleares para a Efacec, passou então a designar-nos Efacec *Power Solutions*, SA. (EPS).

A EPS foi constituída em 14 de agosto de 2014, tendo como objeto a gestão de participações sociais como forma indireta de exercício de atividades económicas. A constituição da EPS inseriu-se no processo

de reestruturação que a Efacec Capital, SGPS, S.A. encetou a partir do final de 2013, com o objetivo de alinhar a estrutura societária do Grupo Efacec com os segmentos de mercado abordados e as geografias-alvo. No final de 2014 a Efacec *Power Solutions* passou a constituir, ela própria, um grupo de empresas que reúne todos os meios de produção, tecnologias e competências técnicas e humanas para o desenvolvimento de atividades nos domínios das soluções de Energia, Engenharia, Ambiente, Transportes e Mobilidade Elétrica, abrangendo ainda uma vasta rede de filiais, sucursais e agentes espalhados por quatro continentes. A Efacec está dividida nas seguintes Unidades de Negócio:



As abreviaturas das diferentes Unidades de Negócio correspondem a: Automação e Sistemas de Energia (ASE), Mobilidade Elétrica (EEM), Service (SRV), Transformadores (TRF) e Aparelhagem Média e Alta Tensão (AMT). A Unidade de Negócios ASE onde esta dissertação foi efetuada está sediada na Maia. Esta unidade está dividida em 5 divisões de negócio, com formas distintas de operar. Essas divisões de negócio são:

- PAC: Proteção, automação e controlo de sistemas elétricos
- SA: Sistemas de alimentação
- IV: Sistemas inversores
- GM: Gerenciamento de rede
- SPACE: Espaço

O trabalho produtivo está dividido em projetos. Cada projeto pode estar dividido por um ou vários entregáveis, ou seja, várias fases de entrega ao cliente. O produto desenvolvido em cada projeto são planos, ou recorrentemente chamado de armários, na empresa.

A empresa pretende criar e desenvolver ferramentas que possibilitem uma melhor organização e estruturação das informações. Devido aos dados se encontrarem dispersos e a compreensão dos mesmos ser várias vezes ambígua, o objetivo é universalizar e organizar a informação, podendo-a assim gerir de uma forma mais eficaz. O objetivo é reunir toda a informação em ferramentas cujo *output* final garanta

uma visão agregadora que por sua vez permita não só ao gestor de projeto, mas também à gestão de topo, manter o controlo sobre o estado dos diferentes projetos. Atualmente, cada equipa das diferentes áreas de negócio trabalha de forma diferente. Portanto, passará a existir uma forma universal de tratamento de dados. As várias equipas utilizarão as mesmas ferramentas onde serão tratados todos os dados dentro de um mesmo conceito. Estas ferramentas permitem ter uma visão do planeamento do projeto e de como ele está a decorrer na atualidade. Com esta nova informação será possível identificar qual/quais *targets* não foram cumpridos, permitindo por sua vez tentar garantir uma diminuição dos incidentes de produção na sua origem.

1.2 Motivação

As motivações para a realização deste trabalho em contexto empresarial foram a vontade de adquirir conhecimento no mundo do trabalho bem como adquirir competências diferentes das que se encontram na universidade.

Todos os projetos que envolvem esta dissertação permitem um conhecimento vasto de outras tecnologias e linguagens de programação. As tecnologias propostas a serem utilizadas são, na sua maioria, da Microsoft.

Nestes projetos é possível ter perceção de como tudo acontece nas empresas desde o ato de realização de um projeto, iniciando no seu planeamento, passando pelo acompanhamento do trabalho do gestor de projeto, bem como o trabalho desenvolvido pelas restantes partes envolvidas no projeto.

Todos os projetos desenvolvidos nesta dissertação requereram obter informações de equipas diferentes. Isto permitiu o desenvolvimento de algumas habilidades tais como, capacidade de comunicar, reter e expressar opiniões.

1.3 Objetivos

O objetivo do trabalho foi desenvolver três ferramentas para monitorização dos vários processos ao longo do desenvolvimento dos projetos. Essas ferramentas e os objetivos para serem alcançados são:

- **Ferramenta de apoio à gestão de planeamento**

Esta ferramenta permite a monitorização do desenvolvimento de um projeto, com visões por parte do gestor de projeto, do responsável do design e responsável de engenharia. O gestor de projeto realiza a reunião de *kick-off*, onde insere as datas planeadas para a realização das etapas e os responsáveis de cada área. O gestor de projeto também pode alterar as datas e os responsáveis iniciais do projeto, bem como aceitar os orçamentos de cada armário. O responsável de

engenharia, adiciona datas reais de determinadas etapas. O responsável pelo design tem as funções de inserir armários para cada projeto, bem como indicar os valores estimados e orçamentos por armário e a evolução do armário. Todos os dados inseridos têm a possibilidade de ser visualizados através de gráficos e comparações,

- **Ferramenta de apoio à produção**

Ferramenta que permite saber a localização de um armário durante a fase de produção e toda a evolução do armário na fase de produção. Para além da fase produção é possível ver também as fases de qualidade, testes e pós-venda.

- **Ferramenta para tratamento de propostas de melhoria**

Ferramenta para inserção de melhorias em processos que estão em vigor na Efacec. Com esta ferramenta para além da inserção da melhoria é possível visualizar todas as propostas de uma forma interativa.

1.4 Estrutura da dissertação

Depois deste capítulo introdutório, é apresentado a revisão da literatura. Nesse capítulo são abordadas as várias ferramentas disponíveis pela Microsoft, as bases de dados, a *Enterprise Resource Planning* e a gestão de projetos.

No terceiro capítulo é abordado o *software* e as ferramentas realizadas. Este capítulo está dividido em quatro subcapítulos. O primeiro corresponde ao procedimento para realização de um projeto na Efacec. Os restantes correspondem ao desenvolvimento das ferramentas, onde são abordadas a caracterização do problema, os requisitos funcionais e a sua resolução.

O capítulo dos testes e resultados foi realizado com casos que não são reais, ou seja, utilização de dados que não se aproximam da realidade.

Por último, é apresentado um capítulo de conclusão. Neste capítulo é possível identificar o uso destas ferramentas na empresa, bem como as dificuldades sentidas ao longo do desenvolvimento e os trabalhos futuros.

Capítulo 2: Revisão da literatura

Este capítulo oferece uma visão sobre os tópicos necessários para a realização desta dissertação. Estes tópicos são a gestão de projetos, as aplicações e serviços do Office 365, as bases de dados e os sistemas para *Enterprise Resource Planning* (ERP). As aplicações e serviços do Office 365 foram muito importantes na realização das ferramentas. Para o desenvolvimento das ferramentas foram usadas as aplicações Power Apps, PowerBI, Power Automate, Power Query e SharePoint,

2.1 Gestão de projetos

À medida que as empresas foram reconhecendo a criticidade dos projetos para o seu sucesso, a gestão de projetos foi-se tornando um ponto de foco para esforços de melhoria. Cada vez mais as empresas têm adotado a gestão de projetos como uma estratégia chave para permanecerem competitivas no ambiente altamente concorrencial dos dias de hoje. Para uma gestão correta de projetos é importante ter sempre em mente a definição de projeto, as suas etapas, conceitos associados, *stakeholders*, etc.

No capítulo seguinte será abordado este tema de uma forma direcionada para a empresa Efacec. Neste capítulo é abordado de uma forma generalizada.

Como Kerzner, H. (2006) disse “a gestão de projetos evolui de um conjunto de processos recomendável para uma metodologia tida como obrigatória para a sobrevivência da empresa”. A mesma fonte afirma também que “a gestão de projetos é vista tanto como um processo de gestão de projetos quanto um processo de gestão de negócios. Portanto, espera-se que os gestores de projeto tomem decisões de negócios, além de decisões de projetos. A necessidade de alcançar a excelência na gestão de projetos hoje é muito evidente em quase todos os negócios”.

Em Project Management Institute (2000) a gestão de projetos é definida como “a aplicação controlada e coordenada de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas aos eventos do projeto a fim de atingir os seus objetivos”.

2.1.1 O que é um projeto?

A palavra projeto deriva da palavra latina *projectum* do verbo em latim *proicere*, "antes de uma ação", que por sua vez vem de *pró*, que denota precedência, algo que vem antes de qualquer outra coisa no tempo e *iacere*, "fazer". Portanto, a palavra "projeto", na verdade, significava originalmente "antes de uma

ação".

Um projeto é “um esforço temporário levado a cabo para criar um serviço ou produto único”. Esta é a definição utilizada na mais reconhecida referência bibliográfica sobre gestão de projetos, Project Management Institute (2000).

Tentando decifrar esta definição de projeto, é possível concluir, de uma forma intuitiva, que um projeto é algo que não se repete ao longo do tempo. Um projeto tem um início e fim planejado que deve ser cumprido. A data de entrega planejada pode não ser cumprida se existirem atrasos ou se a entrega do projeto acontecer com antecedência. Para evitar os atrasos devem ser criadas etapas. As etapas são essenciais para o progresso do projeto. As etapas permitem saber o que se realiza até determinada data. Ainda relativamente à mesma definição, um projeto é “um serviço ou produto único” pois cada projeto terá toda uma envolvimento diferente, como a equipa de trabalho, os recursos utilizados, todas as datas relativas ao projeto, toda a logística – por exemplo, locais para a realização do projeto e dos testes necessários.

Aprofundando o tema, quando se pensa num projeto é importante saber a limitação de recursos para a realização do mesmo, quer sejam humanos, financeiros ou de materiais. A informação relativa às limitações terá grande impacto, se um projeto é viável, pois um projeto tem um objetivo final claro. Se o projeto é viável com os recursos existentes, é necessário delinear com bastante rigor a data de entrega, bem como os *deadlines* para cada etapa em consonância com todos os recursos disponíveis.

Normalmente também se costuma confundir Projeto com Processo. A principal diferença entre projetos e processos é que um processo é contínuo e repetido inúmeras vezes e os projetos são temporários e realizados uma única vez.

2.1.2 Etapas de um projeto

Um projeto bem estruturado, de uma forma geral, possui seis fases que são a discussão do projeto, o início, o planeamento, a execução, monitorização e o fim. Cada empresa tem a sua forma específica de trabalhar, dividindo as suas fases da forma mais conveniente para um bom desenvolvimento do seu trabalho.

Em Project Management Institute (2000) afirma-se que em todas as etapas devem estar presentes as definições de “esforço, responsáveis e entrega”. O esforço representa “as tarefas que precisam de ser completadas para se atingir o objetivo da fase”, os responsáveis representam “os envolvidos na realização da tarefa” e a entrega representa “o objetivo principal da fase que precisa de ser atingido”.

Em Escola Design Thinking (2019) afirma-se que as etapas de um projeto podem então ser definidas da

seguinte forma:

- “1. Discussão do projeto: momento de estudo para determinar se um projeto é válido ou não;
2. Início: o gestor do projeto faz o levantamento de todos os recursos necessários. Os recursos podem ser humanos (pessoas envolvidas no mesmo), financeiros (os gastos) e materiais. Este é um momento crítico pois os dados levantados e registados nesta fase serão cruciais para definir todas as etapas posteriores do projeto, assim como a distribuição de recursos, as datas-limite entre etapas principais e as responsabilidades;
3. Planeamento: as informações requerem um nível de detalhe maior. Chegar a esta etapa significa que o projeto foi aprovado e que a empresa acredita que os esforços vão gerar resultados. Um bom planeamento é essencial para o sucesso de qualquer projeto pois atribuir o tempo correto para a realização de cada etapa, dentro do tempo pedido pelo cliente para a entrega do projeto, é muito importante;
4. Execução: etapa onde a parte física do projeto está a ser realizada.
5. Monitorização e controlo: mesmo estando tudo planeado, em qualquer projeto é natural existirem contratempos, erros em algo, como material que chega atrasado ou material comprado com defeito. Por isso nesta fase é importante que toda a equipa envolvida no projeto comunique para saber o estado do mesmo. Devido a todos os contratempos, podem ser definidas novas datas-limite, alterando a data de entrega final ao cliente;
6. Fim: fase de entrega do produto ao cliente com sucesso.”

2.1.3 Monitorização de um projeto

Em Dynamics 365 Project Operations (2021) afirma-se que “a necessidade de monitorizar o progresso relativamente a uma agenda varia de acordo com o setor. Alguns setores monitorizam a um nível granular, ao passo que outros setores monitoram a um nível superior. Este tópico mostra como agendar para satisfazer os requisitos da sua organização.”

Gerenciamento de Projeto para Desenvolvimento de Sistema (2008) afirma que “monitorizar é formalizar os principais processos de um projeto, determinar as tarefas para cada processo, organizar as tarefas considerando sequência e simultaneidade, organizar a estrutura de entrada e saídas das tarefas.

Para gerir um projeto é necessário planear e gerir as atividades do projeto, destinar e controlar os recursos do projeto para serem atingidos os objetivos (tempo, custos, resultados, qualidade e satisfação do cliente) e gerir todos os contratempos existentes”.

Para a existência de uma monitorização eficiente de um projeto é necessário a existência de

ferramentas nas quais se possam ver determinados fatores de uma forma clara e eficaz. Fatores esses que podem ser a performance de projetos anteriores e comparar com o atual, a ligação entre etapas, tempos estimados de etapas, valores de cada etapa, entre outras.

Em Dynamics 365 Project Operations (2021) afirmam-se que para uma eficiente monitorização de um projeto é necessário realizar uma “monitorização relativa ao esforço do projeto, relativa ao custo de mão de obra e relativa à receita de mão de obra nos projetos”.

Relativamente à monitorização do esforço dos projetos, “os gestores de projeto revêm as estimativas originais de uma tarefa. As reprojeções do projeto são a perceção de estimativas de um gestor de projeto, dado o estado atual de um projeto. No entanto, não é recomendado que os gestores de projetos mudem os números de esforço planeados. Isto porque o esforço planeado do projeto representa a fonte de verdade estabelecida para o calendário do projeto e estimativa de custos e todos os intervenientes no projeto concordaram com ele”, como diz em Dynamics 365 Project Operations (2021). Esta alteração deve ser realizada num local apropriado para tal, para nas comparações o gestor de projeto ter uma noção das etapas que falharam.

Como disse (Rozenfeld, H., & Amaral, D. C. (2006) “o desenvolvimento de produtos inovadores é caracterizado por incertezas e constantes mudanças. O paradigma ágil do gerenciamento de projetos (APM) é uma teoria que tem sido aplicada com sucesso no mundo do *software* e é voltada para ambientes dinâmicos”.

Este paradigma surgiu em 2001 devido a um movimento iniciado pela comunidade internacional de desenvolvimento de sistemas de informação com o intuito de responder às crescentes pressões por inovação, necessidade de reduzir ciclos de desenvolvimento de produtos, concorrência acirrada e de adaptação a um contexto dinâmico que cada vez mais revelavam a diminuição da eficiência da gestão clássica de projetos quando deparada a esse novo cenário. O princípio fundamental do APM é transferir a ênfase do planeamento para a execução, onde são tomadas grande parte das decisões que determinam o sucesso ou fracasso do projeto.

2.1.4 Stakeholders

Stakeholder é um termo oriundo da língua inglesa, que significa “parte interessada” ou “grupo de interesse”. Através da tradução é possível vislumbrar o significado. Significado esse que define *stakeholders* como um grupo de pessoas que têm interesse no sucesso da empresa. Os *stakeholders* de uma empresa poderão ser, acionistas, investidores, proprietários, empregados, sindicatos, clientes, governo, concorrentes.

Não se confunda *stakeholder* com *shareholder*, os quais são apenas os que detêm capital na empresa,

como acionistas e proprietários, diferentemente dos *stakeholders* – todas as partes com interesses.

O termo *stakeholder* foi criado pelo filósofo Freeman em (1963). Freeman define *stakeholder* como “grupos que sem seu apoio a organização deixaria de existir”.

É verdade que cada *stakeholder* tem um grau diferente de influência em uma empresa. Há necessidade de saber quem são os *stakeholders* de um projeto, para saber como lidar e que técnicas de negociação usar com cada pessoa para conduzir ao sucesso do projeto.

2.2 Aplicações e serviços Office 365

O Office 365 é um serviço fornecido pela Microsoft, sendo necessário uma subscrição para o uso de funcionalidades avançadas, bem como de certas aplicações e serviços. Algumas dessas aplicações e serviços, como o PowerBI e as Power Apps, serão muito utilizadas na realização desta dissertação. O Office 365, sendo um serviço *online*, permite a sua utilização em qualquer lugar, tornando o trabalho dos colaboradores da empresa mais eficiente e produtivo. O Office 365 também potencia o trabalho em equipa porque tem facilidades para comunicação entre pessoas.

A Efacec aposta muito na modernização, e com essa aposta, a utilização constante de ferramentas da Microsoft é cada mais recorrente.

2.2.1 Microsoft Power Apps

As Power Apps (Microsoft, 2021) são um serviço da Microsoft que permite a realização de aplicações de uma forma rápida e eficaz. Este serviço possui um conjunto de conectores e plataformas de dados pré-definidas no momento da criação da aplicação. Através das Power Apps, as empresas criam rapidamente aplicações desde que se conectem às bases de dados necessárias. Essas bases de dados podem ser plataformas de dados subjacentes (*Common Data Service*) ou origens de dados online (SharePoint, Microsoft 365, Dynamics 365, SQL Server, entre outras). Nas plataformas de dados pré-definidas são possíveis alterações realizando personalizações necessárias na aplicação.

O *website* da Microsoft destinado às Power Apps, menciona um estudo mencionado no *website* que fornece informações pertinentes (Microsoft 2021). Esse estudo refere a redução em 74% dos custos de desenvolvimento de aplicações e a melhoria média em 3,2 horas/semana da produtividade dos colaboradores da linha de negócio.

2.2.2 Microsoft Power Automate

O Power Automate (Microsoft, 2021) permite a criação de *workflows*. Os *workflows* são fluxos de dados automáticos com pouco código. Um exemplo de um fluxo de dados automáticos possível com o Power Automate é o envio de emails automáticos quando se cria um item numa lista de SharePoint. Este serviço da Microsoft possui vários conectores como SharePoint, LinkedIn, Outlook, Excel, SQL Server, entre muitos mais.

O *website* da Microsoft destinado ao Power Automate, menciona um estudo mencionado no *website*. Este novo estudo relata uma redução de 27,4% de erros devido ao aumento de automatização e uma redução nos custos de desenvolvimento.

2.2.3 Microsoft PowerBI

O PowerBI (Microsoft, 2021) é um serviço da Microsoft para transformar dados. Os dados são obtidos através de conectores de dados como, por exemplo, listas de SharePoint. Esses dados obtidos podem ser de várias bases de dados diferentes, extraíndo-se só as tabelas necessárias. Com a informação anterior, é possível concluir que os dados não se encontram relacionados. É necessário relacionar os dados em informações coerentes e visualmente apelativas para quem utilizar o produto final.

Existem vários tipos de PowerBI. A diferença mais acentuada entre os diferentes tipos consiste nas licenças para a sua utilização. As licenças têm diferentes preços. Os vários tipos de PowerBI são:

- PowerBI *Desktop*: aplicação para a realização do trabalho a partir do computador;
- PowerBI *Service*: visualização online para as pessoas autorizadas;
- PowerBI *Mobile*: idêntico ao PowerBI *Service* mas em dispositivos Android e IOS que possuam Windows;
- Power BI Pro e PowerBI Premium: aplicações para computador como o PowerBI *Desktop*, mas com funcionalidades mais avançadas.

A realização de um trabalho com o PowerBI consiste num fluxo de trabalho standard. Em primeiro lugar, conectar os dados ao PowerBI através das opções disponíveis para computadores e pela criação de um relatório. O relatório é a parte do PowerBI onde os dados são interligados entre si e transformados. Quando o relatório se encontra terminado procede-se à sua publicação, permitindo às pessoas habilitadas a visualizá-lo poderem fazê-lo através do PowerBI *Service* ou PowerBI *Mobile*.

2.2.4 Microsoft Power Query

O Power Query (Power Query, 2021) é outro serviço muito importante da Microsoft. Este serviço é muito utilizado em combinação com o PowerBI e o Excel. Os dados são extraídos de bases de dados e posteriormente tratados com o intuito de atender a todas as necessidades dos utilizadores do PowerBI ou Excel. O tratamento dos dados pode ser excluir colunas, adicionar colunas com campos calculados, alterar o tipo de dados de uma coluna entre outras manipulações de dados.

2.2.5 Microsoft SharePoint

Microsoft SharePoint (Referência) é uma base de dados *online*. É necessário conta Microsoft para aceder a uma lista de SharePoint. Além de uma conta Microsoft, é necessário possuir um dispositivo eletrónico com acesso a um *browser*.

As empresas utilizam este tipo de base de dados por ser um local seguro para armazenar, organizar e aceder a informações.

As listas de SharePoint permitem uma fácil colaboração e compartilhamento de dados entre os colaboradores de uma equipa de trabalho. Existe um envolvimento de toda a equipa, pois, todas as pessoas com permissão para pertencerem a essa base de dados podem em qualquer lugar adicionar, modificar, eliminar e tratar dados.

2.3 Base de dados

A Wikipédia (Wikipédiaa, 2021) define uma base de dados como “conjuntos de arquivos relacionados entre si com registos sobre pessoas, lugares ou coisas. São coleções organizadas de dados que se relacionam, permitindo mais eficiência durante uma pesquisa ou estudo científico. São de vital importância para empresas e há muito tempo se tornaram a principal peça dos sistemas de informação e segurança.”

Segundo J. Rodríguez e G. Guardo (2005), a utilização de base de dados tem vantagens. Algumas dessas vantagens são a velocidade, a precisão e a meticulosidade.

2.3.1 MySQL

Segundo J. Rodríguez e G. Guardo (2005), o “MySQL ofereceu o melhor cenário de “todos os mundos”, ou seja, ele permite correr em várias plataformas, sendo estável. A documentação para MySQL é excelente. A MySQL AB (empresa de *software*, criadora de MySQL), oferece muito material no seu *website*, bem como suporte de enorme qualidade para os seus produtos.”

O MySQL é programado através de uma linguagem de programação, denominada de SQL- Esta base de dados possui grandes utilizadores como a NASA, a Lufthansa, a Nokia, a Sony, a U.S. Army, a U.S. Federal, entre muitos mais.

2.3.2 Data Warehouse (DW)

O *website* Wikipédia (Wikipédiab, 2021) destinado a “Armazém de dados” define um DW como “um sistema usado para geração de relatórios e análise de dados e é considerado um componente central da inteligência de negócios. DWs são repositórios centrais de dados integrados de uma ou mais fontes distintas. Eles armazenam dados atuais e históricos em um único lugar que são usados para criar relatórios analíticos para funcionários em toda a empresa. “

O *website* da AWS destinado a “Conceitos de Data Warehouse” explica a arquitetura de um DW como sendo “composta por camadas. A camada superior, é o cliente de *front-end*, que apresenta os resultados por meio de ferramentas de relatórios, análises e mineração de dados. A camada intermediária consiste no mecanismo de análises, usado para aceder e analisar os dados. A camada inferior da arquitetura é o servidor de banco de dados, onde os dados são carregados e armazenados. Os dados são armazenados de dois modos diferentes:

- 1) Os dados acedidos com frequência são armazenados em armazenamento muito rápido (como unidades SSD)
- 2) Os dados acedidos com pouca frequência são armazenados em um armazenamento de objetos diferente. O DW garantirá automaticamente que os dados acedidos com frequência sejam movidos para o armazenamento "rápido", para otimizar a velocidade da consulta. “

Ainda na mesma fonte, diz-se que “Um Data Warehouse é projetado especificamente para análises de dados que envolvem a leitura de grandes quantidades de dados para compreender relações e tendências entre os dados. Um banco de dados é usado para capturar e armazenar dados como o registo de detalhes de uma transação”. Um Data Warehouse exige que os dados sejam organizados num formato tabular. O formato tabular é necessário para que o SQL possa ser usado para consultar os dados.

2.4 Enterprise Resource Planning

Azevedo et al. (2006) definem um sistema Enterprise Resource Planning (ERP) da seguinte forma.

“Um sistema ERP tem a finalidade de integrar todos os departamentos e funções dentro de uma empresa por meio de uma ferramenta computacional única, com capacidade para suportar as necessidades dos departamentos. A adoção dos sistemas ERP por um grande número de empresas, principalmente na década de 90, fez com que estas se organizassem e otimizassem seus processos internos, de forma a transferir a vantagem competitiva do negócio para os processos que extrapolam suas fronteiras, trazendo, dessa forma, uma grande mudança no ambiente empresarial: a gestão colaborativa.”

Ainda na mesma obra, os autores dizem que “Os sistemas ERP atuais são o resultado da evolução dos sistemas tradicionais de gestão das necessidades de materiais (MRP – *Material Requirements Planning*)”.

Os vários fornecedores no mercado dos sistemas ERP apresentam características comuns como a estrutura, a generalidade, a arquitetura cliente/servidor e a base em modelos de referência das melhores práticas de negócio. Estas características são descritas na obra mencionada nesta secção. Relativamente à estrutura como em (Azevedo et al 2006) “pode dizer-se, simplificada, que os sistemas ERP são compostos por uma base de dados central apoiada por vários módulos de aplicativos” . Ou seja, um sistema ERP deve assentar na característica da generalidade. A arquitetura cliente/servidor classifica como “cliente” um *software* que pode solicitar um serviço e como “servidor” um *software* que pode fornecer um serviço”. Por último, mas não menos importante, para estar de acordo com as melhores práticas de negócio e “devido ao fato dos sistemas ERP serem a princípio sistemas genéricos, ou seja, de aplicação em vários setores e indústrias, suas funcionalidades devem ser baseadas nas melhores práticas existentes no mercado”.

Como Barros (2001) explica, o sistema ERP possui vantagens e desvantagens. Vantagens como “ser um sistema integrado, com todas as áreas da organização interligadas; capacidade de dinamizar diferentes processos organizacionais e fluxos de trabalho; fluxo de informação em toda a organização; disponibilidade da informação em tempo real e melhoria dos níveis de eficiência, desempenho e produtividade” são mencionadas pelo autor. Como existem vantagens também existem desvantagens como “investimento inicial elevado; o processo anterior à implementação pode ter de ser repensado para uma eficaz implementação; insucesso da implementação devido ao modelo de negócio rígido, e dificuldade em quebrar paradigmas por parte da organização e dependência de toda a organização. “

Adélia Forte (2006) aborda o tema dos sistemas ERP. A autora explica a existência de “inúmeros fornecedores de sistemas de informação integrados que oferecem todo um conjunto de produtos e soluções.” Os fornecedores descritos são a SAP, a Baan, a Peoplesoft e a Oracle. A SAP “foi fundada em 1972 na Alemanha por cinco engenheiros da IBM e foi uma das pioneiras no mercado do *software* integrados”, sendo que este fornecedor assume a liderança do mercado. A Baan tem a sua origem na Holanda. A Baan

“tem apostado no mercado de pequenas e média empresas, o que tem resultado numa grande variedade produtos com garantia de rápido retorno financeiro”. A Peoplesoft “tinha como imagem de marca *softwares* para a gestão de recursos humanos, no entanto atualmente fornece uma gama bem alargada de soluções”. A Oracle foi “fundada em 1977 como uma empresa de bases de dados”, mas neste momento “está direcionado para empresas ligadas à produção ou ao consumo de produtos concorrendo assim com a SAP”.

Capítulo 3: Software e ferramentas realizadas

Este capítulo fornece uma descrição das diferentes ferramentas de *software* que foram realizadas. Para tal, vamos começar por descrever as etapas de um projeto na Efacec e as equipas envolvidas.

3.1 Desenvolvimento de um projeto na Efacec

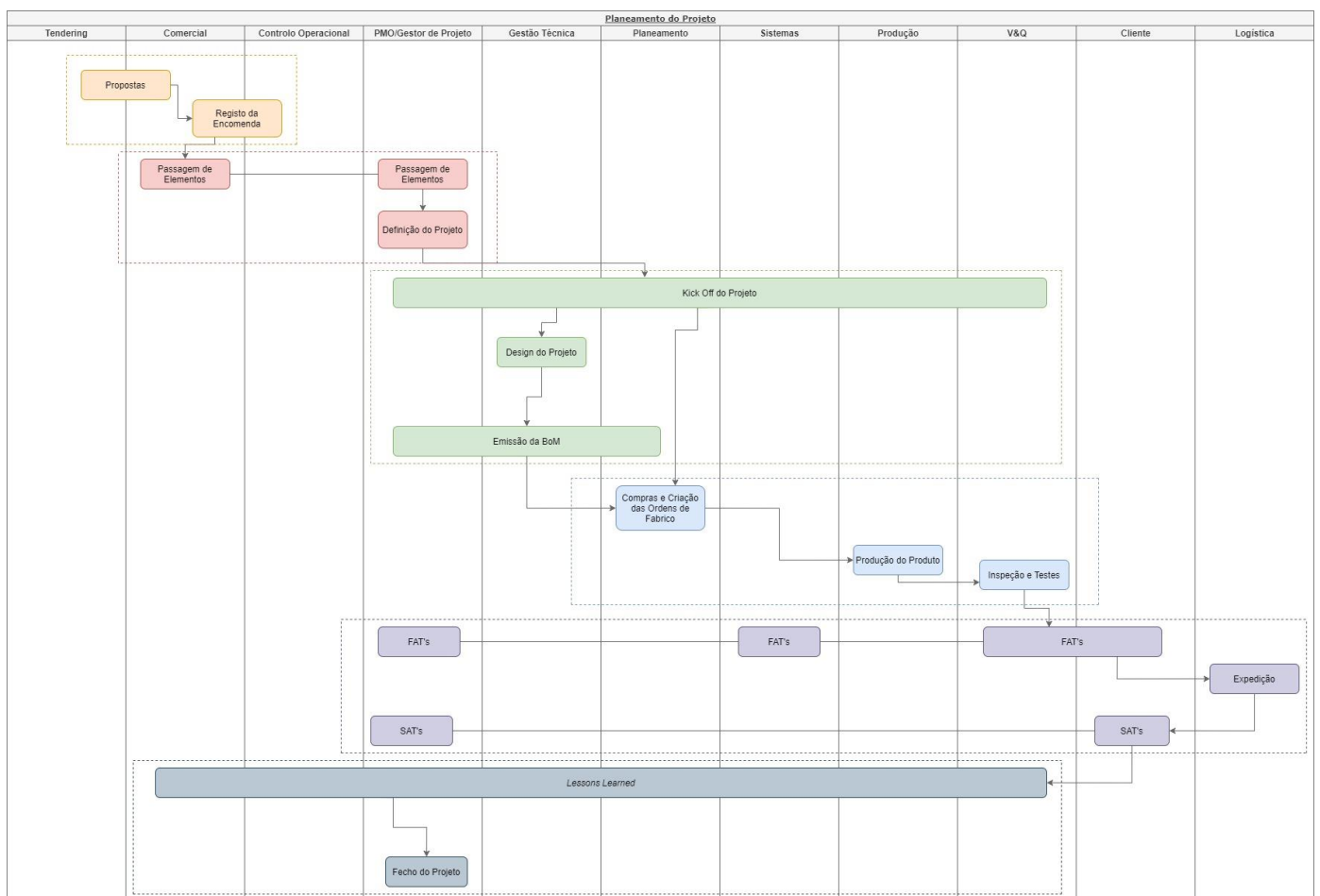


Figura 3.1: Esquema relativo ao percurso de um projeto na empresa. No eixo horizontal são mencionadas as várias equipas de pessoas envolvidas. Ao longo do eixo vertical são expostas as etapas do projeto até à fase de concluído.

A figura 3.1 traduz o percurso de um projeto. De uma forma muito superficial, a equipa de *Tendering* e a equipa comercial recebem as várias propostas de projetos. Todas as propostas são analisadas. Quando se procede à aprovação de uma das propostas, é efetuado o registo da ordem de venda (OV). Logo de seguida, é efetuada a passagem de elementos, ou seja, acontece uma reunião entre a equipa comercial e o gestor do projeto para aquela explicar a este no que o projeto vai consistir.

É efetuada a reunião de *kick-off*. Nessa reunião estão presentes todas as pessoas envolvidas no

projeto, como o gestor do projeto, o responsável do planeamento, o responsável do design, o responsável da produção, o responsável da verificação e qualidade (VQ) e o responsável de engenharia. Nesta reunião ficam planeadas todas as datas de cada fase.

Desde o fim da fase anterior até ao carregamento da lista de materiais (BOM), existem alguns processos intrínsecos. Processos esses que podem ser globalizados como “Design do Projeto”. Nesta etapa, a equipa de design analisa o valor dado pelo cliente a cada entrega, tentando fazer sempre um orçamento interno menor do que o orçamentado pela equipa comercial para a existência de lucros. Esta fase só avança depois de o gestor do projeto aceitar o valor dado pela equipa de design.

Depois da emissão da BOM até ao início da produção do projeto existem fases intermédias. É necessário realizar a compra do material necessário. Além desta etapa, é também necessário a criação das ordens de fabrico (OF) na base de dados. Com estes requisitos cumpridos, é possível proceder a produção do projeto.

No final da sua produção, o produto passa por uma inspeção e uma fase de testes profunda. Se algo não estiver correto, ele é devolvido à produção para a retificação.

Existindo a confirmação que o produto está em ordem, existe a passagem para os testes de aceitação de fábrica ou em inglês *factory acceptance tests* (FAT). Esta etapa corresponde a testes funcionais realizados em ambiente fabril. Após a expedição, ou seja, no local do cliente, realizam-se os testes de aceitação no local ou em inglês *site acceptance tests* (SAT). Esta etapa é bastante semelhante à FAT, divergindo no local dos testes funcionais. Os testes desta etapa são realizados no local de entrega. É importante ter a noção de que alguns projetos poderão não ter as etapas de FAT e SAT.

Por fim, depois do cliente estar com o produto em mãos, é realizada uma reunião de lições retiradas do projeto ou, em inglês, *lessons learned*. Nesta reunião é realizado um feedback sobre como correu todo o projeto e que situações há a melhorar no futuro. Existindo assim um fecho do projeto.

Como é possível observar pelo esquema representado neste capítulo, um projeto envolve várias equipas. Essas equipas são:

- *Tendering* e comercial: ambas as equipas no início de cada projeto podem ver que preços vão o projeto ter. A diferença entre as duas é que a primeira equipa vê os preços por histórico, ou seja, pesquisa nos registos orçamentos transatos. À equipa comercial são dados os valores mais recentes. Estas equipas necessitam de fazer esta análise prévia para discutir se o projeto pode ou não avançar. Ambas as equipas trabalham muito em conjunto.
- Controlo operacional: equipa que regista a encomenda e as suas OV's.

- Gestor de projeto: pessoa que conduz o projeto ao sucesso. Esta entidade deverá estar sempre por perto da evolução do projeto e em contacto com o cliente.
- Gestão técnica: equipa que faz o desenho do produto. Esta equipa fornece também o orçamento que irá custar a empresa a sua realização. Deve ter sempre em consideração o valor oferecido pelo cliente para não existir prejuízo.
- Planeamento: equipa que procede a todo o planeamento do projeto. Esse planeamento é efetuado nas reuniões de *kick-off*. Esta equipa também trata da compra do material para o bom funcionamento do projeto, bem como o registo das OFs.
- Sistemas: equipa que pode reparar pequenas complicações que existam no projeto.
- Produção: equipa que procederá à materialização de todos os produtos existentes no projeto.
- Verificação e qualidade: equipa que tem habilitações para a realização das inspeções ao projeto.
- Cliente: parte interessada na realização do projeto.
- Logística: equipa que trata da expedição do produto.

3.2 Ferramenta de apoio à gestão de planeamento

3.2.1 Caracterização do problema

No início de cada projeto existe uma reunião com as pessoas envolvidas no projeto, a reunião de *kick-off*, como mencionado na secção 3.1. Na empresa, os dados sobre as datas planeadas de cada projeto encontram-se dispersos. As datas estão normalmente na posse de cada gestor do projeto. Para serem consultadas as datas de cada projeto, é necessário consultar o gestor do projeto, o que muitas vezes não é fácil. Em certas situações, essas datas não existem ou não foram registadas. Existe exclusivamente o registo na base de dados da empresa das datas reais de carregamento da lista de materiais, do início de produção de cada produto e do fim da produção. Na base de dados da empresa também são colocadas as datas de início de projeto, ou seja, a data em que o projeto é colocado na base de dados e também da data esperada para entrega do produto ao cliente. Fica a faltar o registo sistemático das datas reais das restantes etapas, tais como a etapa de FAT, a etapa de expedição, a etapa de SAT e a etapa de fim de cada entregável do projeto.

Na parte final do parágrafo anterior é mencionado o termo entregável. Um entregável corresponde

às fases de entrega de um projeto. Um projeto pode ser entregue de uma só vez ou em várias fases, ou seja, em um entregável ou em vários entregáveis.

A etapa de carregamento da lista de materiais é dificultada pela não utilização de um modelo geral e não automático. Existe bastante troca de emails para a aprovação entre a equipa de design e o gestor do projeto. A aprovação deve ser sempre efetuada pelo gestor do projeto. Esta troca de emails constante e demorada provoca perdas de informação ou erros de comunicação.

3.2.2 Requisitos funcionais do *software* pedidos pela Efacec

A Efacec sente a necessidade de retirar ilações sobre o que aconteceu de mal em cada projeto. Para perspetivar um novo negócio, ou seja, a aceitação de um novo projeto, é necessário ter dados relativos a antigos projetos idênticos. Por vezes, ambas as situações se tornam difíceis porque muitas vezes não existem certos dados guardados, ou os mesmos dados são guardados de forma diferente dependendo da pessoa. Então a Efacec pretende a realização de uma ferramenta que suportasse estas necessidades.

A ferramenta deverá ter as funcionalidades de inserção de dados e comunicação entre o gestor do projeto, o responsável do design e o responsável de engenharia de uma forma padrão.

O gestor de projeto tem a responsabilidade de através da ferramenta realizar a reunião de *kick-off*, alterar se necessário as datas planeadas e efetuar a validação do orçamento dado para o carregamento da lista de materiais.

O responsável de engenharia adicionará as datas reais da etapa de FAT, da etapa de expedição, da etapa de SAT e da etapa de fim do projeto.

Por fim, o responsável do design coloca os valores relativos a cada etapa e produto do projeto para o gestor do projeto aceitar ou negar. Este responsável também tem o dever de colocar a evolução do design de cada produto, validando os campos existentes para tal.

Sempre que existir a inserção ou alteração de dados será necessário notificar as pessoas responsáveis para irem à ferramenta fazerem o papel que lhes está destinado

Para além de um local de inserção de dados, esta ferramenta deverá permitir que a informação seja observada e analisada de uma forma interativa e visualmente apelativa. Isto irá permitir que nas reuniões mencionadas no início da secção sejam analisados cada projeto ou um conjunto de projetos de uma forma simples e clara.

3.2.3 Resolução do problema

Depois de reunida toda a informação, foi idealizada a forma de realização desta ferramenta. A inserção da totalidade dos dados será através de uma Power Apps. Os dados serão guardados em SharePoint e gerarão fluxos automáticos através do Power Automate. A visualização de todos os dados ficará disponível através do PowerBI.

Listas de SharePoint

O primeiro passo foi a criação das várias listas de SharePoint. Cada lista tem vários campos com diferentes tipos de dados. As listas criadas são:

- “Pessoas”: lista com informação sobre as pessoas que vão utilizar a aplicação.
- “*Kickoff*”: lista com informação sobre a reunião de *kick-off* de cada projeto.
- “Entregáveis”: lista com os dados relativos dos entregáveis de cada projeto.
- “Entregáveis_alterado”: lista de gravação de todas as alterações efetuadas na lista “Entregáveis”, ou seja, esta lista funciona como um histórico.
- “Datas_Reais”: lista para inserção de datas de fim de certas etapas do projeto.
- “Armários”: lista de inserção de todos os armários da lista de materiais.
- “Armários_Histórico”: lista que funciona como histórico de todas as alterações efetuadas em cada armário da lista “Armários”.

Todas as listas criadas, bem como toda a informação relativa a elas será representada nas tabelas seguintes. As tabelas têm informação sobre o nome de cada campo na tabela, o tipo de dados e a sua descrição.

Tabela 3.1: Tabela que indica todos os campos da lista “Pessoas”

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
Title	Linha única texto	Cargo da pessoa
Número	Número	Número mecanográfico
Nome	Pessoa	Informações todas relativas a essa pessoa, por exemplo email (dados extraídos do Outlook)
Nome_Testes	Linha única texto	Nome da pessoa para uma interligação mais fácil entre listas

Tabela 3.2: Tabela que indica todos os campos da lista “Kick-off”

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
Título	Linha única texto	Número Projeto
Numero_PM	Número	Número mecanográfico do gestor de projeto
Numero_Design	Número	Número mecanográfico do responsável do design
Numero_Planner	Número	Número mecanográfico do responsável do planeamento
Numero_RespEng	Número	Número mecanográfico do responsável de engenharia
T0	Data e hora	Data da reunião de kicko-off
Entregável_Escrito	Escolha	Campo importante para ser usado nos fluxos automáticos

Tabela 3.3: Tabela que indica todos os campos da lista “Entregáveis”

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
Title	Linha única texto	Número Projeto
Numero_PM	Número	Número mecanográfico do gestor de projeto
Artigo	Linha única de texto	Nome do entregável
T1_Design	Data e hora	Data de entrega do design de cada entregável
T1	Data e hora	Data de entrega da lista de materiais de cada entregável
T2	Data e hora	Data de início de produção
T3	Data e hora	Data de fim de produção
T4	Data e hora	Data de realização dos FATs
T5	Data e hora	Data de expedição
T6	Data e hora	Data de realização dos SATs
T7	Data e hora	Data de fim do entregável
Observações	Linha única texto	Observações sobre alterações ao longo do processo
Close_Deliverable	Escolha	Escolha para fechar o entregável em definitivo

Tabela 3.4: Tabela que indica todos os campos da lista “Entregáveis_alterado”

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
Title	Linha única texto	Número Projeto
Artigo	Linha única de texto	Nome do entregável
T1_Design	Data e hora	Data de entrega do design de cada entregável
T1	Data e hora	Data de entrega da lista de materiais de cada entregável
T2	Data e hora	Data de início de produção
T3	Data e hora	Data de fim de produção
T4	Data e hora	Data de realização dos FATs
T5	Data e hora	Data de expedição
T6	Data e hora	Data de realização dos SATs
T7	Data e hora	Data de fim do entregável
Observações	Linha única texto	Observações sobre alterações ao logo do processo
Data_Alteração	Data e hora	Data do momento de alteração de alguma data do entregável

Tabela 3.5: Tabela que indica todos os campos da lista “Datas_Reais”

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
Title	Linha única texto	Número Projeto
Numero_RespEng	Número	Número mecanográfico do responsável de engenharia
Artigo	Linha única de texto	Nome do entregável
T1_DesignReal	Data e hora	Data real de entrega do design de cada entregável
T4Real	Data e hora	Data real de realização dos FATs
T5Real	Data e hora	Data real de expedição
T6Real	Data e hora	Data real de realização dos SATs
T7Real	Data e hora	Data real de fim do entregável

Tabela 3.6: Tabela que indica todos os campos da lista “Armários”

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
Title	Linha única texto	Número Projeto
Numero_PM	Número	Número mecanográfico do gestor de projeto
Numero_Design	Número	Número mecanográfico do responsável do design
Artigo	Linha única de texto	Nome do entregável
Armário	Número	Número do armário
Valor Orçamentado	Número	Valor orçamentado pela equipa de design para aquele armário
Valor Estimado	Número	Valor estimado pela equipa comercial para aquele armário
Análise CdE	Escolha	Escolha se análise do caderno de encargos está ou não finalizada
Orçamento válido	Escolha	Escolha para o gestor de projeto aceitar ou não o orçamento
Carregamento compras avançadas	Escolha	Escolha para se indicar se as compras foram ou não realizadas
Carregamento Armários e acessórios	Escolha	Escolha para indicar o carregamento dos armários
Design aprovado	Escolha	Escolha que indica que todas as etapas do design foram realizadas com sucesso
Observações	Linha única texto	Observações sobre alterações ao logo do processo

Tabela 3.7: Tabela que indica todos os campos da lista “Armários_Histórico”

Nome do campo	Tipo de dados	Descrição
Title	Linha única texto	Número Projeto
Artigo	Linha única de texto	Nome do entregável
Armário	Número	Número do armário
Valor Orçamentado	Número	Valor orçamentado pela equipa de design para aquele armário
Valor Estimado	Número	Valor estimado pela equipa comercial para aquele armário
Análise CdE	Escolha	Escolha se análise do caderno de encargos está ou não finalizada
Orçamento válido	Escolha	Escolha para o gestor de projeto aceitar ou não o orçamento
Carregamento compras avançadas	Escolha	Escolha para se indicar se as compras foram ou não realizadas
Carregamento Armários e acessórios	Escolha	Escolha para indicar o carregamento dos armários
Design aprovado	Escolha	Escolha que indica que todas as etapas do design foram realizadas com sucesso
Observações	Linha única texto	Observações sobre alterações ao logo do processo

Power Automate

Sempre que um projeto é inserido na lista de SharePoint “*Kickoff*”, devem ser realizadas quatro ações automáticas:

- Criar um entregável na lista de SharePoint “Entregáveis”.
- Criar um entregável na lista de SharePoint “Datas_Reais”.
- Criar um entregável na lista de SharePoint “Armários”. Esta ação é realizada para possibilitar uma maior automatização na inserção dos armários através do Power Apps.

- Enviar email para o gestor de projeto adicionar todos os restantes responsáveis que irão fazer parte do projeto.

Para o fluxo correr corretamente é necessário escolher o *trigger* para o arranque do mesmo. Como explicado no parágrafo anterior, o *trigger* é a criação de um projeto na lista de SharePoint “Kickoff”.

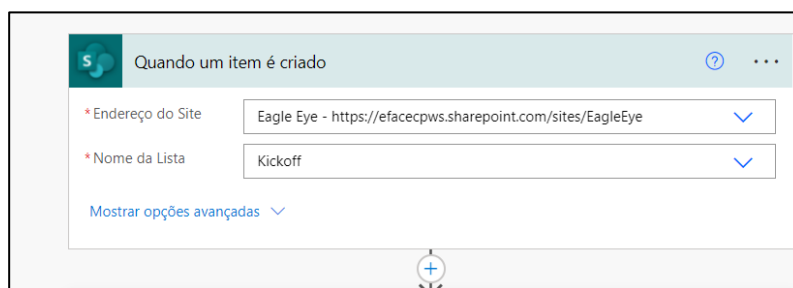


Figura 3.2: *Trigger* de arranque do fluxo

Logo de seguida é realizada a criação de um entregável em cada uma das três listas mencionadas anteriormente. O processo de criação é exatamente o mesmo para as três listas. É escolhido a opção “Criar item”. É selecionada a lista e os campos que se pretendem preencher. O preenchimento desses campos usa os dados existentes na lista que dá o arranque do fluxo. Ou seja, na lista “Entregáveis”, o título e o número do gestor de projeto tem que ser exatamente igual ao da lista de “Kickoff”, logo e são selecionados os campos relativos a essa lista para o preenchimento. Essa seleção é realizada através da opção “Adicionar conteúdo dinâmico”, que se encontra junto da caixa pretendida. É importante ter em atenção, que neste caso, tem que se escolher os campos relativos a “Quando um item é criado”, pois corresponde ao nome do *trigger* do fluxo.

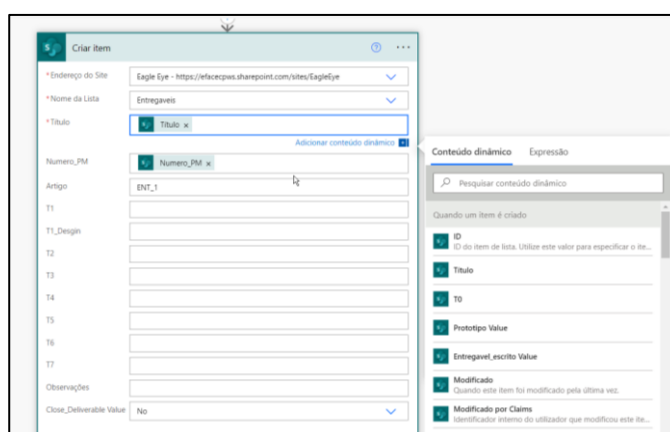


Figura 3.3: Criação de um entregável na lista “Entregáveis”

Por último é gerado um email automático para o gestor de projeto. Para o email ser gerado com sucesso, em primeiro lugar é necessário comparar o número do gestor de projeto da lista “Kickoff” com as várias pessoas existentes na lista “Pessoas”. Se a comparação for efetuada com sucesso, é utilizado o

email inerente à coluna “Nome” da lista “Pessoas”. O email é enviado através de um email criado para o efeito.

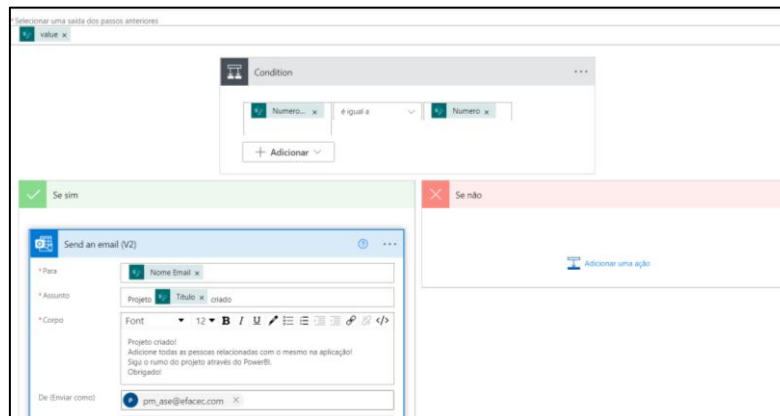


Figura 3.4: Envio de um email

Sempre que as informações de um projeto são modificadas na lista de SharePoint “*Kickoff*”, devem ser realizadas duas ações automáticas:

- Atualizar o número do responsável de engenharia, na lista “*Datas_Reais*”.
- Atualizar o número do responsável de design, na lista “*Armários*”.

Para este fluxo automático ser iniciado, o *trigger* de arranque será “Quando um item é modificado”. Ou seja, sempre que algo for alterado na lista “*Kickoff*”, este fluxo é ativado e irá correr.

Logo de seguida é adicionado um novo passo. Esse passo é o “Obter itens”. Com este passo é possível selecionar outra lista onde se pretende ir buscar informação, no caso, as duas listas mencionadas anteriormente. Para tal, é necessário adicionar um passo para cada lista de SharePoint.

Por último é comparado o título do item da lista “*Kickoff*” que foi alterada com os títulos de todos os itens existentes na lista “*Datas Reais*”. Se a comparação tiver sucesso é atualizado o número do responsável de engenharia daquele projeto para todos os entregáveis. Esta comparação também deve ser realizada para a lista “*Armários*”, num passo novo. Neste caso a atualização será do número do responsável de design.

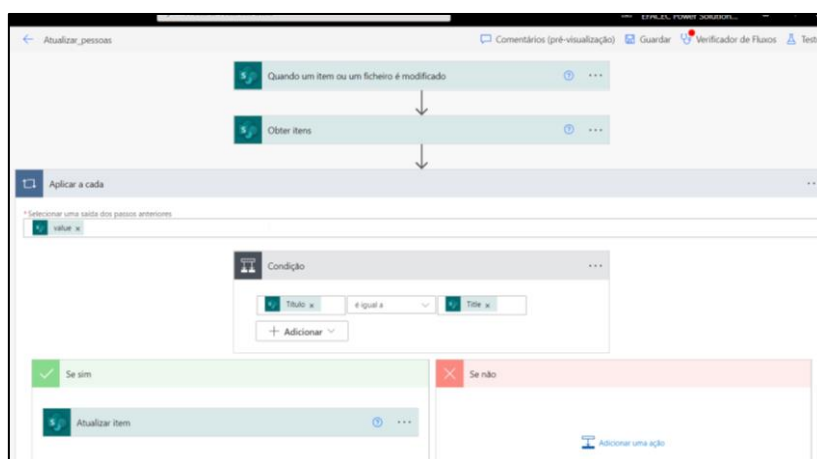


Figura 3.6: Fluxo de atualização de dados

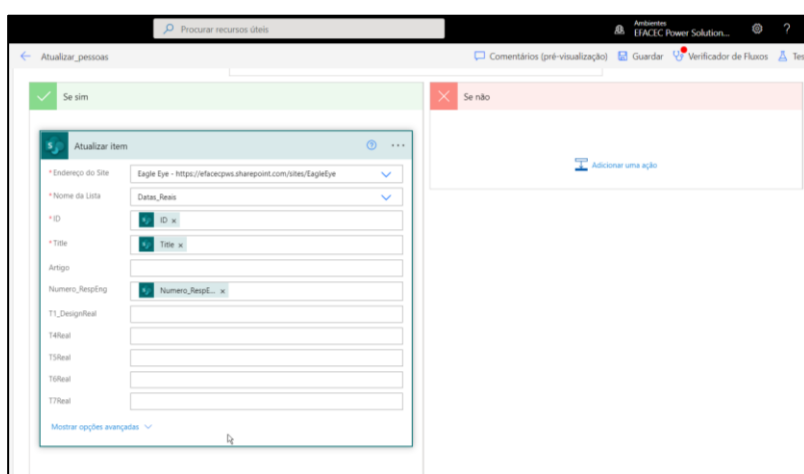


Figura 3.5: Atualização dos dados

Sempre que um campo é alterado na lista de SharePoint “Entregáveis” é acionado um fluxo para efetuar a passagem de todos os campos para a lista de SharePoint “Entregáveis_Alterado”. O mesmo acontece quando existe a alteração de algum campo na lista de SharePoint “Armários”, é criado um histórico na lista “Armários_Histórico”. Neste caso com uma pequena diferença. Caso a resposta do gestor de projeto seja negativa relativamente aos valores, um dos valores é colocado a zero para posterior inserção.

Power Apps

A Power App associada a este projeto possui onze ecrãs diferentes. Um ecrã corresponde ao ecrã do administrador. O ou os administrador/es têm a possibilidade de interagir com todos os ecrãs da aplicação. Existem também os ecrãs destinados ao gestor de projeto, ao responsável do design e ao responsável de engenharia.

Durante a realização da PowerApp existem certos elementos visuais foram repetidos. Para uma melhor perceção de tudo o que foi feito nos ecrãs, vai se proceder a uma explicação de tais elementos.

Ao longo de todos os ecrãs são utilizados botões, galerias, caixas de visualização de texto, caixas de inserção de texto, cartões de seleção de datas. Na imagem seguinte é demonstrador o local para recolha de qualquer tipo de informação. O código de cada uma das opções depende de ecrã para ecrã.

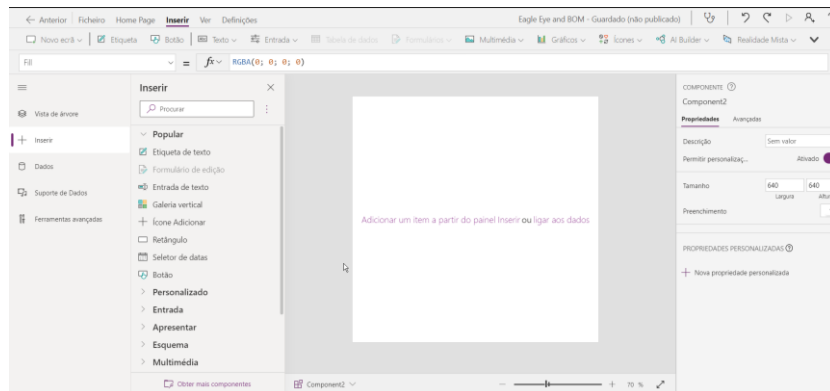


Figura 3.7: Inserção de componentes na Power App

Em qualquer ecrã existe um cabeçalho. Para tal, foram criados dois cabeçalhos genéricos. Um cabeçalho para as páginas principais que contém uma imagem do grupo, uma imagem do utilizador da aplicação e o nome do utilizador da aplicação. O outro cabeçalho é mais simples, possuindo uma forma retangular preenchida a amarelo e o logótipo da Efacec.

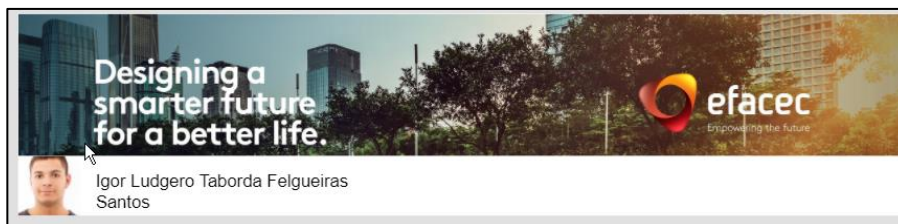


Figura 3.8: Cabeçalho principal



Figura 3.9: Cabeçalho secundário

Na criação da aplicação é criado um local que corre código ou alguma outra informação no momento de começar o programa, com o nome de "App". Neste local é possível escrever código na parte correspondente a "OnStart" e "StartScreen". Na parte "StartScreen" corresponde à navegação para um determinado ecrã no ato de início da aplicação. A outra parte é indicado para a criação de listas, coleções e variáveis. As variáveis e as coleções são importantes para gerir e tratar os dados usados nas PowerApps.

Nas três imagens seguintes são demonstradas um tipo de lista, um tipo de variável e um tipo de coleção. A lista representada é referente à lista dos utilizadores que têm o papel de administrador. A variável

fornece informação do número mecanográfico do utilizador do sistema. A coleção corresponde aos dados que se pretendem gravar da Power App para a lista de SharePoint “Datas_Reais”.

```
ClearCollect(
  AdminList;
  {PM_COD: "7475"};
  {PM_COD: "10162"};
  {PM_COD: "9446"}
);;
```

Figura 3.10: Lista dos utilizadores administradores

```
Set(
  userapp;Value(
    Office365Users.UserProfile(User().Email).MailNickname)
);;
```

Figura 3.11: Variável do utilizador da aplicação

```
ClearCollect(
  realinfo;
  ShowColumns(
    Table(Defaults(Datas_Reais));
    "ID";
    "T4Real";
    "T5Real";
    "T6Real";
    "T7Real";
    "T1_DesignReal"
  )
);;
Clear(realinfo);;
```

Figura 3.12: Coleção

Na imagem seguinte, é representado o código utilizado na parte referente a “StartScreen”. Se o número do utilizador estiver presente numa das quatro listas criadas, é direcionado para a página referente a si. Por exemplo, se o número do utilizador da aplicação está presente na lista de administradores é direcionado para o ecrã referente aos administradores. Se não estiver presente entra na condição seguinte, até ao fim de todas as condições.

```
If(Office365Users.UserProfile(User().Email).MailNickname in AdminList; AdminScreen;
  If ( Office365Users.UserProfile(User().Email).MailNickname in GPList ;Pagina_Inicial_GP;
    If(Office365Users.UserProfile(User().Email).MailNickname in DesignList; Pagina_Inicial_Design;
      If(Office365Users.UserProfile(User().Email).MailNickname in RespEngList;'Pagina_Inicial_RespEng'))))
```

Figura 3.13: Código do menu de começo da aplicação

Para toda esta informação funcionar de forma correta, foi necessário a criação de todos os ecrãs. A explicação de cada ecrã será efetuada de seguida.

- Ecrã administrador

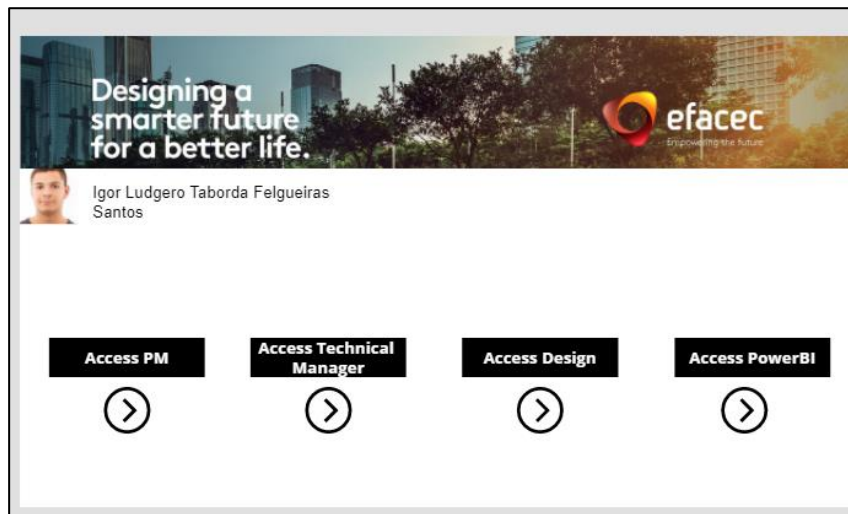


Figura 3.14: Ecrã principal do administrador

Neste ecrã o administrador tem a possibilidade de aceder a qualquer uma das páginas principais existentes ao PowerBI da aplicação diretamente.

Para a navegação ser efetuada com sucesso, em cada botão, na opção “*OnSelect*” é indicado para que página se deve navegar. Por exemplo, no botão com o rótulo “*Acess PM*”, foi necessário colocar código apresentado na imagem seguinte. A função *Navigate()* é utilizada quando se pretende navegar entre páginas.



Figura 3.15: Código de navegação entre páginas

- Ecrãs para o gestor de projeto, responsável de engenharia e responsável do design

O tratamento de dados destes ecrãs funciona da mesma forma do ecrã do administrador, quer seja sobre botões, quer sobre rótulos e cabeçalho.

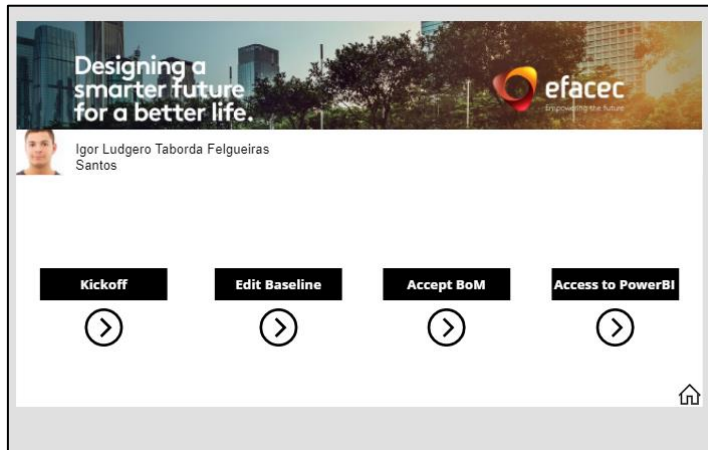


Figura 3.16: Ecrã principal do gestor de projeto

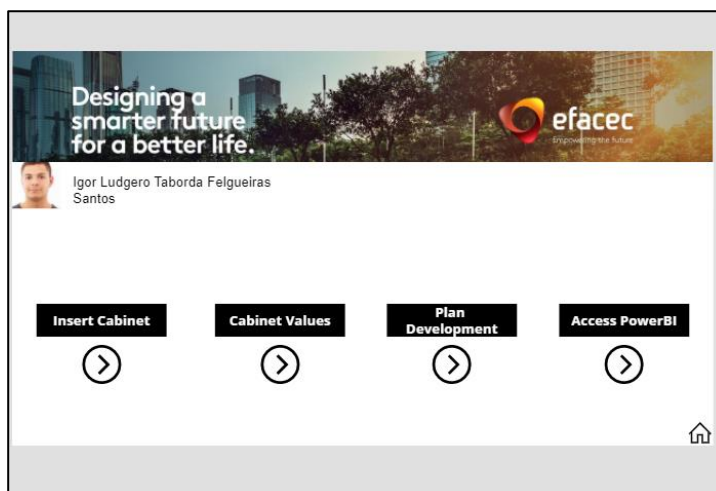


Figura 3.17: Ecrã principal do responsável de design

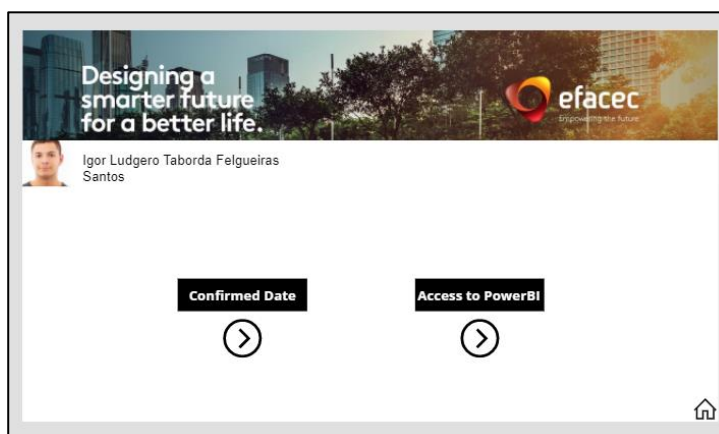


Figura 3.18: Ecrã principal do responsável de engenharia

A grande diferença destes três ecrãs para o ecrã do administrador é relativa ao botão presente no canto inferior direito. Esse botão faz a navegação para o ecrã do administrador, mas só está visível quando o utilizador faz parte da lista dos administradores.

Na opção “*Visible*” do botão é inserido o seguinte código “*If(userapp in AdminList; true; false)*”. Ou seja, se o utilizador estiver na lista de administradores retorna verdadeira, se não retorna falso e não mostra

o botão.

- Ecrã para editar os dados relativos à reunião de *kickoff*

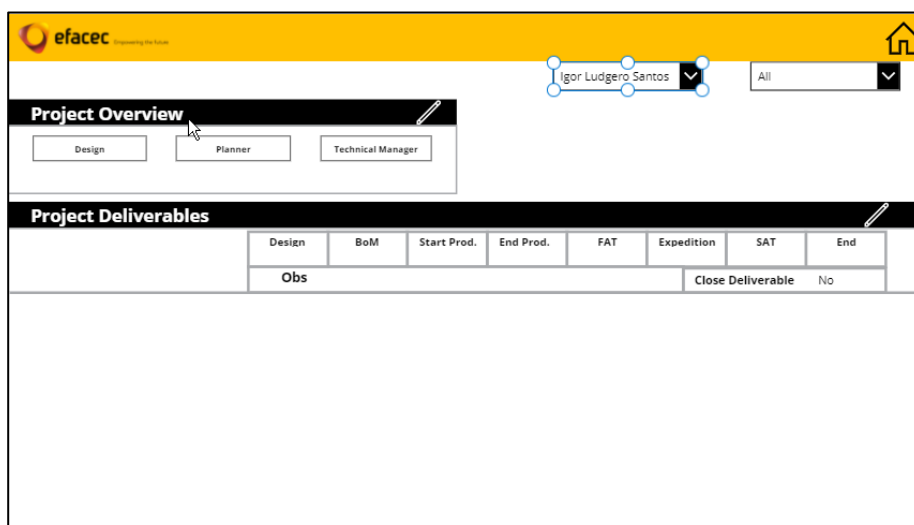


Figura 3.19: Ecrã relativo à alteração da reunião kick-off

Neste ecrã como em todos os outros, existe a vista do gestor de projeto ou administrador. No caso de o administrador entrar, tem acesso a todos os projetos de todos os gestores de projeto, selecionando o primeiro filtro, no canto superior direito. O segundo filtro corresponde aos projetos. No caso de ser o gestor de projeto a entrar neste ecrã, só aparece o filtro dos projetos, com todos os seus projetos.

Este ecrã apresenta duas coleções, a primeira corresponde à alteração dos responsáveis da aplicação e a segunda das datas planeadas. As galerias funcionam de forma independente, ou seja, se se pretender alterar as datas, não se necessita de alterar os responsáveis. Por isso cada uma das galerias possui um botão de edição. Esse botão altera o tipo de ícone consoante a ação pretendida, como explicado nas figuras 3.18 e 3.19. Este processo é repetido em todos os ecrãs.

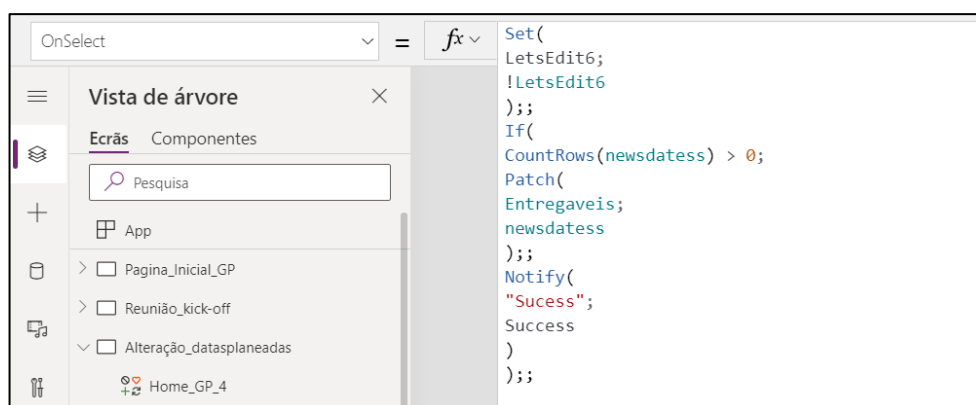


Figura 3.20: Criação de uma variável no *OnSelect* do ícone e a utilização da função *Patch()* para inserir os dados da coleção na lista de SharePoint.

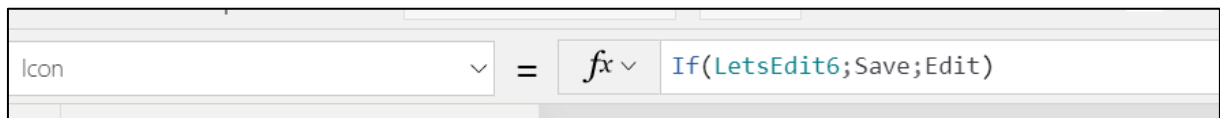


Figura 3.21: Alteração do estado do ícone. Se a variável for ativada, muda para o ícone de gravar, se não, mantém o mesmo ícone de editar

Relativamente às galerias, foi utilizado um filtro idêntico em todo o programa. Ou seja, na galeria, é possível ver todos os projetos no caso administrador ou só os projetos da pessoa que entra na aplicação, caso do gestor de projeto. No entanto, se selecionado um nome no filtro, no caso do administrador, a galeria mostra todos os projetos e entregáveis associadas à pessoa indicada. No caso da galeria para modificação das pessoas relativas a cada projeto, só aparece valores, quando para além desta seleção, é selecionado o projeto que se pretende.

Por último, para a gravação dos dados, é necessário em cada caixa que se escolheu para colocar dentro das galerias, alterar a configuração, da parte relativa a *OnChange*. Abordando, novamente a parte relativa às datas, é necessário colocar tudo o que se pretende gravar na coleção e a que campo corresponde. É possível também efetuar condições. No caso das datas, as condições são colocadas nas datas, onde por exemplo a data relativa à BOM tem que ser menor que a data relativa ao início de produção. É possível ver o código na figura 3.20.

```

update(
newsdatess;
lookUp(
newsdatess;
ID = ThisItem.ID
);
{
ID:ThisItem.ID;
OData_x0054_1:If(T1_1>Today() && T1_1>=Design_1 && T1_1<=T2_1 && T1_1<=T3_1 && T1_1<=T4_1 && T1_1<=T5_1 && T1_1<=T6_1 &&
T1_1<=T7_1;T1_1.SelectedDate);
OData_x0054_2:If(T2_1>Today() && T2_1>=T1_1 && T2_1 >=Design_1 && T2_1<=T3_1 && T2_1<=T4_1 && T2_1<=T5_1 && T2_1<=T6_1 &&
T2_1<=T7_1;T2_1.SelectedDate);
OData_x0054_3:If(T3_1>Today() && T3_1>=T2_1 && T3_1>=T1_1 && T3_1>=Design_1 && T3_1<=T4_1 && T3_1<=T5_1 && T3_1<=T6_1 &&
T3_1<=T7_1;T3_1.SelectedDate);
OData_x0054_4:If(T4_1>Today() && T4_1>=T3_1 && T4_1>=T2_1 && T4_1>=T1_1 && T4_1>=Design_1 && T4_1<=T5_1 && T4_1<=T6_1 &&
T4_1<=T7_1;T4_1.SelectedDate);
OData_x0054_5:If(T5_1>Today() && T5_1>=T4_1 && T5_1>=T3_1 && T5_1>=T2_1 && T5_1>=T1_1 && T5_1>=Design_1 && T5_1<=T6_1 &&
T5_1<=T7_1;T5_1.SelectedDate);
OData_x0054_6:If(T6_1>Today() && T6_1>=T5_1 && T6_1>=T4_1 && T6_1>=T3_1 && T6_1>=T2_1 && T6_1>=T1_1 && T6_1>=Design_1 &&
T6_1<=T7_1;T6_1.SelectedDate);
OData_x0054_7:If(T7_1>Today() && T7_1>=T6_1 && T7_1>=T5_1 && T7_1>=T4_1 && T7_1>=T3_1 && T7_1>=T2_1 && T7_1>=T1_1 &&
T7_1>=Design_1;T7_1.SelectedDate);
T1_Design:If(Design_1>Today() && Design_1<=T1_1 && Design_1<=T2_1 && Design_1<=T3_1 && Design_1<=T4_1 && Design_1<=T5_1 &&
Design_1<=T6_1 && Design_1<=T7_1;Design_1.SelectedDate);
Observa_x00e7_x00f5_es:Observações_3.Text;
Close_Deliverable:FecharEntregável.SelectedText
}
}
}

```

Figura 3.22: Condições para as gravações das datas.

As datas têm o tipo Cartão de Datas, e é possível alterar o seu estado de visualização. Neste caso, sempre que o ícone é o de editar, o cartão está em fase de visualização. Caso se ative o botão para o ícone de guardar, é ativado também o cartão relativo às datas para ser possível efetuar alterações.

Nos restantes ecrãs, repetem-se muitos processos como os descritos. Mostrar-se-á agora o que é diferente..

- Ecrã da *kick-off*

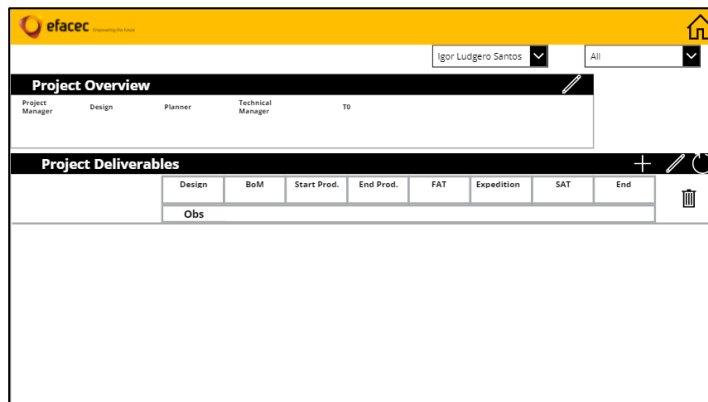


Figura 3.23: Ecrã relativo à kick-off

Neste ecrã uma importante diferença está no modo de visualização das datas e dos responsáveis. Ou seja, caso uma data ou responsável esteja preenchido e gravado, não é possível efetuar mais nenhuma alteração, ficando bloqueada a sua edição.

Esta ação é realizada através do código: `If(IsBlank(ThisItem.T1_Design) && LetsEdit);DisplayMode.Edit;DisplayMode.View`). Neste caso se a data estiver em branco e ativada a variável, o modo de visualização altera para editar. Se não, só permanece em vista.

A outra diferença é a possibilidade de inserir ou eliminar entregáveis. A inserção é através do botão de mais e a eliminação do ícone de lixo.

- Ecrã aceitar o orçamento de cada BOM

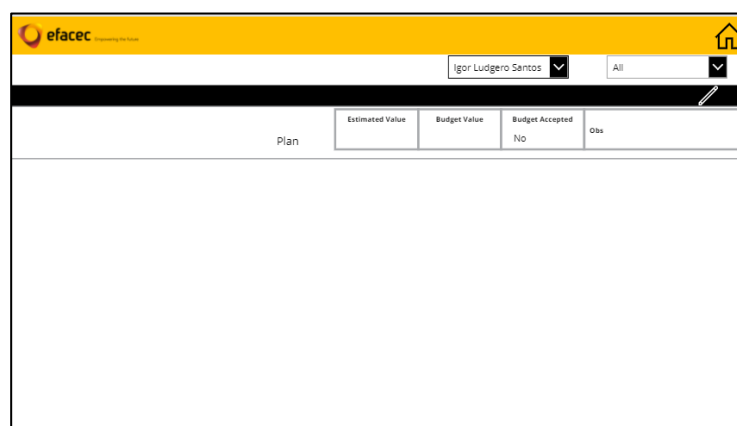


Figura 3.24: Ecrã relativo ao ecrã para aceitar orçamentos.

Neste ecrã todos os processos e mecanismos utilizados já foram anteriormente explicados, quer relativamente aos filtros, quer à gravação dos dados.

O filtro utilizado nesta galeria, é relativo aos valores orçamentados e estimados. Ou seja, só aparecem os armários que tenham ambos os valores preenchidos.

Project Deliverables		Design	FAT	Expedition	SAT	End
e510000079	ENT_1	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001
E53000128	ENT_1	12/11/2021	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001
E53000128	ENT_1	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001
E58999000	ENT_1	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001
e510000079	ENT_2	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001
E53000128	ENT_2	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001	31/12/2001

Figura 3.25: Ecrã relativo às datas reais

- Ecrã aceitar o orçamento de cada BOM

Plan	Estimated Value	Budget Value	Budget Accepted	Obs
			No	

Figura 3.26: Ecrã relativo a aceitar o orçamento

Neste ecrã o utilizador dá por terminado todas as *milestones* apresentadas.

O mecanismo de aparecimento de entregáveis é o mesmo dos ecrãs anteriores. Neste ecrã, como no ecrã da reunião de *kick-off*, os campos preenchidos não podem ser mais alterados

- Ecrã aceitar o orçamento de cada BOM

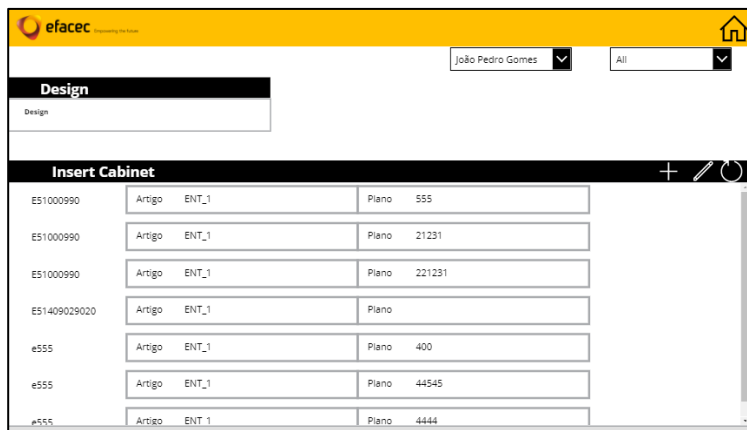


Figura 3.27: Ecrã relativo à inserção de armários.

Neste ecrã o utilizador pode proceder à inserção dos armários para determinado projeto. Caso seja administrador pode escolher o responsável de design que pretende e o projeto. No caso de ser responsável de engenharia, a inserção é só nos seus projetos. Quando se pretende inserir, é necessário colocar o entregável e o número do armário. É possível também proceder à edição dos mesmos.

- Ecrã para colocar os valores

Artigo	ENT_1	Plano	Estimated Value	Budget Value	Obs
E51000990	ENT_1	555 Plan	0	0	Obs
E51000990	ENT_1	21231 Plan	0	0	Obs
E51000990	ENT_1	221231 Plan	0	0	Obs
E51409029020	ENT_1	Plano	0	0	Obs
e555	ENT_1	400 Plan	0	0	Obs
e555	ENT_1	44545 Plan	0	0	Obs

Figura 3.28: Ecrã relativo à inserção dos valores.

Neste ecrã o utilizador pode proceder à inserção dos valores orçamentados e estimados para cada armário. Os armários que aparecem nesta galeria são aqueles que têm alguns dos valores a zero. Ou seja, se tiverem ambos os valores preenchidos então, ou estão para aprovação do gestor de projeto ou já foram aprovados, logo não há necessidade de aparecerem neste ecrã.

- Ecrã para colocar evolução do armário

efacec								
Cabinet per Deliverable								
ID	Entity	Plan	Specifications	Budget Accepted?	Advanced Loads	Uploaded BoM	Approved Design	Obs
E51000990	ENT_1	555 Plan	No	N/A	No	No	No	Obs
E51000990	ENT_1	21231 Plan	No	N/A	No	No	No	Obs
E51000990	ENT_1	221231 Plan	No	N/A	No	No	No	Obs
E51409029020	ENT_1	Plan	No	N/A	No	No	No	Obs
e555	ENT_1	400 Plan	No	N/A	No	No	No	Obs
e555	ENT_1	44545 Plan	No	N/A	No	No	No	Obs

Figura 3.29: Ecrã relativo à evolução do armário.

Neste ecrã o utilizador pode proceder à atualização do estado para cada armário. Todas as opções que se encontram preenchidas, já não podem mais ser alteradas.

PowerBI

O PowerBI desta aplicação permite a visualização dos dados de uma forma bastante interativa e clara.

Foi necessário exportar todas as listas de SharePoint mencionadas em 3.2.3.1. Para além das listas de SharePoint, foram também inseridas tabelas existentes nas bases de dados da empresa. Essas tabelas fornecem informações relativas aos clientes e aos projetos. Nas informações do projeto é possível ter uma noção da descrição, e de algumas datas reais já existentes. Datas essas que são o carregamento da BOM, o início e o fim de produção. Todas estas tabelas foram ligadas entre si através do nome do projeto. Foi também introduzida uma lista de SharePoint relativa à faturação. O que vai permitir uma vista sobre as datas em que está planeadas faturar e terminar o processo.

Esta aplicação possui oito ecrãs principais. Todos estes ecrãs serão visíveis no ambiente de testes.

Um ecrã principal dá acesso às quatro páginas principais. Essas páginas são a página de gestor do projeto, a página dos armários, a página dos clientes e a página de faturação.

Na página principal são colocados quatro botões para aceder a cada uma dessas páginas principais. A Navegação entre páginas é realizada pela ativação da opção “Ação” e escolhida a opção “Navegação entre páginas” e a página escolhida.

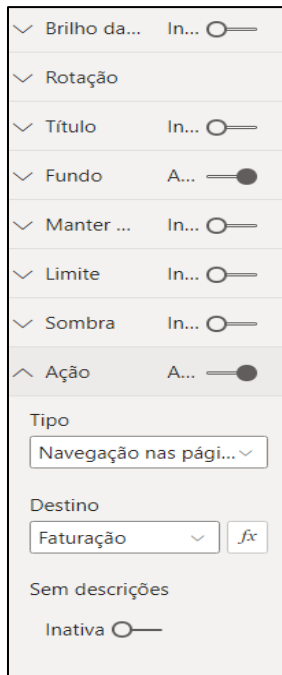


Figura 3.30: Ativação da opção “Ação”

Na página destinada a gestor de projeto, é possível ter informação sobre a descrição do projeto, a moeda do projeto, o destino do projeto, a descrição do parceiro e a divisão de negócio. É também possível ter a noção, através de gráficos, do estado previsto de cada entregável e da diferença entre as datas planeadas com as datas reais. A seleção dos projetos é possível através de filtros. Os filtros utilizados são a divisão de negócios, o gestor de projeto e o projeto. Esta página está diretamente relacionada com a página relativa aos entregáveis, ao histórico dos entregáveis a informações extra. Para aceder a essa página é necessário pressionar o botão do lado direito do rato em cima do projeto e escolher a opção “Pormenorizar” no filtro destinado a projetos. Depois de selecionada a opção, é possível escolher a página que se pretende.

Na página dos entregáveis é possível ver as datas planeadas bem como as datas reais.

Na página do histórico é possível ver o histórico das datas de cada projeto.

Na parte das informações extra é possível ter a noção através de um gráfico de barras da diferença entre a data de *baseline* e a data planeada mais recente.

Na página relativa aos clientes, o utilizador pode ter a noção de quantos projetos estão ativos, os seus países de destino e países de origem através de um mapa e a moeda de faturação. Também é possível aceder a um filtro para escolher o cliente.

Na página destinada aos armários, o utilizador pode ter noção do estado do armário, bem como do histórico de cada armário. É ainda possível ver o ganho por entregável com a soma da diferença do valor orçamento com o valor estimado. A filtragem para esta página é através do projeto, do entregável e do armário.

Por último, a página relativa à faturação, o utilizador tem uma noção da diferença do planeado em termos de datas de execução para o planeado.

3.3 Ferramenta de apoio à produção

3.3.1 Caracterização do problema

Durante a produção de um armário existe constantemente informação em falta sendo difícil saber com exatidão quer como está cada armário ao longo da cadeia de valor quer a sua situação em termos de faltas, alterações, validações.

A falta de informação dá lugar à existência de várias dúvidas: a localização do armário, os armários concluídos e por concluir, os armários com faltas, quem pediu para efetuar o transporte do armário, quem efetuou a revisão do armário, entre outras.

Para esta situação ser revertida, seria necessária uma plataforma universal para colocar os dados.

3.3.2 Requisitos funcionais do *software* pedidos pela Efacec

Indo ao encontro da ferramenta apresentada em 3.2, foi pensada a criação de uma ferramenta com o intuito de proporcionar uma visão detalhada ou global do estado de cada armário mediante a OF unitária e o número de série único.

A ferramenta deveria possuir vistas diferentes. Cada utilizador será redirecionado para a área que lhe refere. Deverão existir quatro tipos de utilizadores. O utilizador universal da aplicação terá informações sobre como decorrem os projetos. O administrador terá a responsabilidade de dar o início de cada projeto e de inserir ou de eliminar utilizadores. O gestor de projeto terá informações sobre quais os projetos em que é gestor de projeto. O responsável de cada equipa será responsável por atualizar a evolução de cada armário. Qualquer um destes utilizadores terá também acesso às informações sobre a evolução dos projetos e dos armários associados.

Para além de um local de inserção de dados, esta ferramenta deverá permitir que a informação seja observada e analisada de uma forma interativa e visualmente apelativa.

3.3.3 Resolução do problema

Em primeiro lugar foi necessário escolher a linguagem de programação e o tipo de base de dados a utilizar. Depois do debate com as pessoas envolvidas no projeto, a escolha recaiu sobre a linguagem de

programação C# e o armazenamento de dados em SQL Server. Como a linguagem escolhida foi C#, a utilização de um IDE que possibilitasse o uso de *frameworks* para a criação de *websites*, foi também uma escolha ponderada. Essa escolha recaiu para o Visual Studio. Por último, a escolha da *framework* a utilizar foi a *framework* ASP.NET MVC.

A ASP.NET MVC é uma estrutura de aplicações *web* desenvolvida pela Microsoft, que está assente em três elementos principais:

- *Model*: representa as entidades da lógica da aplicação
- *View*: representa as interfaces com o utilizador através das informações existentes no *Controller*
- *Controller*: lida com as ligações entre elementos e atualiza o *Model* para refletir uma mudança na aplicação, e de seguida passa essa informação para a *View*.

Na criação de uma aplicação através desta *framework*, é criado uma base de dados num SQL Server escolhido pelo utilizador, bem como elementos *standard*. Esses elementos correspondem aos três elementos principais mencionados anteriormente. Quando se dá a criação desta *framework*, é possível ativar o modo autenticação, ou seja, a criação automática dos métodos para o utilizador proceder ao registo na aplicação bem como fazer o *login*.

Depois de criado um projeto em *Visual Studio*, aparecem os diretórios do *Controller*, *Model* e *View* para serem utilizados da forma que se pretende.

Depois do projeto criado, como foi selecionado a opção de autenticação, dentro dos três diretórios, foram criados ficheiros, bem como tabelas, na base de dados criada. No diretório *View*, os ficheiros relativos ao *login* e ao registo do utilizador foram modificados, de forma a alterar a sua interface com o utilizador. As tabelas sofreram uma ou outra alteração, de modo ao programa funcionar de forma correta.

Por último, parâmetro qualquer função criada nos controladores existentes é necessário criar um ficheiro com o mesmo nome, na *view* daquele controlador. No caso deste projeto, existe um controlador associado aos utilizadores, outra aos projetos e outro aos armários.

Tabelas de bases de dados

Na aplicação, os dados deverão ficar guardados de uma forma sustentada numa base de dados. Todos os campos utilizados foram idealizados para o correto funcionamento do programa. É importante dizer que as tabelas referentes aos utilizadores, como escrito anteriormente, foram criadas automaticamente,

sofrendo alterações, na criação de atributos. Nas tabelas que abaixo irão ser apresentadas, é possível ver o seu nome, tipo de dados e alguma observação. Na parte relativa às observações, os campos não preenchidos são devidos a só fazer sentido a sua explicação no ato de explicação do código. Essas tabelas são:

Tabela 3.8: “AspNetUsers”

Nome	Tipo de dados	Observações
<i>Id</i>	Nvarchar(128)	
<i>Name</i>	Nvarchar(MAX)	
<i>Active</i>	Bit	Criado para saber se o utilizador está ou não ativo no programa. Ou seja, saber se pode ou não fazer login.
<i>Email</i>	Nvarchar(256)	
<i>EmailConfirmed</i>	Bit	
<i>PasswordHash</i>	Nvarchar(MAX)	
<i>SecurityStamp</i>	Nvarchar(MAX)	
<i>PhoneNumber</i>	Nvarchar(MAX)	
<i>PhoneNumberConfirmed</i>	Bit	
<i>TwoFactoEnable</i>	Bit	
<i>LockoutEndDateUtc</i>	Datetimr	
<i>LockoutEnable</i>	Bit	
<i>AcessFailedCount</i>	Int	
<i>UserName</i>	Nvarchar(256)	

Tabela 3.9: “Projects”, local onde são gravadas informações sobre projetos.

Nome	Tipo de dados	Observações
<i>ProjectId</i>	Nvarchar(128)	Id Projeto
<i>Name</i>	Nvarchar(256)	Nome Projeto
<i>Description</i>	Nvarchar(MAX)	Descrição do projeto
<i>OV</i>	Nvarchar(128)	Ordem de venda
<i>FileName</i>	Nvarchar(MAX)	Ficheiros

Tabela 3.10: “AspNetRoles”, local onde são gravadas informações sobre os cargos que existem na aplicação

Nome	Tipo de dados	Observações
Id	Nvarchar(128)	Id
<i>Name</i>	Nvarchar(256)	Nome da função
<i>IsProjectRole</i>	Bit	

Tabela 3.11: “AspNetUserRole”, local onde são gravadas informações sobre a ligação dos utilizadores com os projetos.

Nome	Tipo de dados	Observações
ProjectId	Nvarchar(128)	Id Projeto
<i>UserId</i>	Nvarchar(128)	Id utilizador
<i>RoleId</i>	Nvarchar(128)	Id do cargo

Tabela 3.12: “Cabinets”, local onde é gravada toda a informação relativa aos armários.

Nome	Tipo de dados	Observações
Id	Nvarchar(128)	Id do armário
Número	Nvarchar(256)	Número do armário
<i>ProjectId</i>	Nvarchar(128)	Id projeto
OF	Nvarchar(128)	Número ordem fabrico
<i>Notes</i>	Nvarchar(MAX)	Notas sobre o armário
Origem	Nvarchar(50)	Origem do armário, ou seja, de qual das equipas ele vem
Faltas	Bit	Se o armário tem faltas
Estado	Nvarchar(50)	Estado do armário
Localização	Nvarchar(MAX)	Localização do armário
Obs	Nvarchar(MAX)	Observações
Hora	Bit	Hora de alteração do estado
<i>RoleId</i>	Nvarchar(128)	Id do cargo
Destino	Nvarchar(50)	Destino do armário
Opção	Nvarchar(256)	
Data Estimado	DateTime	Data estimada para finalizar armário
Conforme	Bit	
Consentimento	Bit	
Faltas Atualizadas	Bit	
Motivo	Nvarchar(MAX)	
Aceite Por	Nvarchar(MAX)	
Progresso	Nvarchar(50)	
Motivo Inicial	Nvarchar(50)	

Importante salientar que ainda existe uma outra tabela igual a esta, mas que serve de histórico de cada armário. A tabela “*Cabinets*” fornece a informação o mais atualizada possível de cada armário.

Código e explicações

Nesta parte da dissertação será explicado todo o procedimento de código utilizado. A parte da interface

com o utilizador será mostrada no capítulo destinado aos testes.

Para começar, efetuou-se uma alteração no *layout* das páginas de *login* e de registo, páginas essas que foram criadas automaticamente. Essa alteração consistiu na criação de uma caixa quadrangular dividida em duas partes iguais. A do lado esquerdo é preenchida a amarelo com o logótipo da Efacec e a do lado direito para inserção de dados.

```
<div id="box">
  <div class="left-box">
    
  </div>
  <div class="right-box">
    <div class="row">
      <div class="col-md-12">
        @Html.LabelFor(m => m.Email, new { @class = "control-label" })
      </div>
      <div class="col-md-12">
        @Html.TextBoxFor(m => m.Email, new { @class = "form-control" })
      </div>
    </div>
    <div class="row">
      <div class="col-md-12">
        @Html.LabelFor(m => m.Name, new { @class = "control-label" })
      </div>
      <div class="col-md-12">
        @Html.TextBoxFor(m => m.Name, new { @class = "form-control" })
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Figura 3.31: Criação de uma “*box*” subdividida em “*left-box*” e “*right-box*”. Na “*left-box*” a inserção da imagem. Na “*right-box*” a utilização dos campos necessários para fazer o registo. Campos esses que são email, nome e password.

Na figura 3.31 existem alguns termos no código que vão ser utilizados ao longo de todo o desenvolvimento do programa. A função *Html.LabelFor()* corresponde ao texto que está por cima da inserção de qualquer campo, funciona como a inserção de um rótulo. A função *Html.TextBoxFor()* corresponde à inserção do campo do tipo texto escrito. Ao longo do programa são utilizadas mais formas de introdução de dados. Essas formas são a função *Html.CheckBoxFor()* que corresponde a uma caixa para preencher o campo do tipo bit, ou seja, uma caixa para colocar o sinalização de sim ou não, a função *Html.DropDownList()* que corresponde à seleção de uma determina opção numa lista com várias opções e também a função *Html.EditFor()* que corresponde à alteração de texto já existente.

Esta aplicação tem duas grandes divisões. Possui uma vista para o administrador e para os restantes utilizadores. Os vários cargos que podem utilizar esta aplicação são o administrador, o gestor de projeto, o responsável pela produção, responsável pelo FAT, responsável da verificação e qualidade e o responsável pelo pós-venda. Cada responsável só tem acesso de visualização dos projetos que estão inseridos.

```
if (User.IsInRole("Administrator"))
{
    <li>@Html.ActionLink("Users", "Index", "User")</li>
    <li>@Html.ActionLink("Projects", "Index", "Projects")</li>
}

else if (User.Identity.IsAuthenticated)
{
    <li>@Html.ActionLink("Gestor de Projeto", "FaseGP", "Projects")</li>
    <li>@Html.ActionLink("Produção", "FaseProd", "Projects")</li>
    <li>@Html.ActionLink("Verificação e Qualidade", "FaseVQ", "Projects")</li>
    <li>@Html.ActionLink("FAT", "FaseSAT", "Projects")</li>
    <li>@Html.ActionLink("Pós-Venda", "FasePos", "Projects")</li>
    <li>@Html.ActionLink("Faltas", "Faltas", "Projects")</li>
}
```

Figura 3.32: Acessos de cada utilizador.

Na figura 3.32 é representada uma separação que é feita caso o utilizador seja administrador ou outro utilizador. Estas divisões podem ser facilmente visíveis através do *layout* da aplicação. A aplicação possui uma barra no topo do ecrã onde o utilizador pode efetuar o *logout* ou entrar nas áreas que estão permitidas para ele. Caso o utilizador seja administrador pode aceder à vista dos utilizadores, onde pode ativar, desativar ou eliminar um utilizador da aplicação ou dos projetos e onde pode adicionar projetos, editar ou eliminar projetos.

Os restantes utilizadores podem entrar nas áreas correspondentes aos cargos existentes, sendo que só aparecem projetos nos locais onde eles foram selecionados com algum cargo. Em cada uma destas áreas os utilizadores podem dar início ao armário, à sua evolução e o seu fim. Na parte relativa à produção, o responsável tem que criar os armários.

É importante salientar que a função *Html.ActionLink()* tem como primeiro parâmetro a texto que aparece na barra de *layout*, a função no controlador que é selecionado no terceiro parâmetro.

Foi criado também, um ficheiro.css relacionado com as cores e tipos de letras utilizados em todo o programa.

Administrador

O administrador tem a possibilidade de ver uma listagem de todos os utilizadores da aplicação. Essa listagem está dividida entre utilizadores ativos e inativos. Na parte dos utilizadores inativos é possível eliminá-los da aplicação ou ativá-los. Na parte dos utilizadores ativos, só é possível inativar um utilizador.

```
@model List<webcode.data.dbcontext.AspNetUsers>
<h2>@ViewBag.Title.</h2>
<h3>USERS</h3>

@foreach (var user in Model)
{
    <p>@user.Name</p>
}
```

Figura 3.33: Listagem dos utilizadores.

```
public class UserController : Controller
{
    0 referências
    public ActionResult Index()
    {
        return View(GetUsersData());
    }

    0 referências
    public ActionResult Activate(string id)
    {
        UserService.Activate(id, true);

        return View("Index", GetUsersData());
    }

    0 referências
    public ActionResult Deactivate(string id)
    {
        UserService.Activate(id, false);

        return View("Index", GetUsersData());
    }

    0 referências
    public ActionResult Delete(string id)
    {
        UserService.Delete(id);

        return View("Index", GetUsersData());
    }
}
```

Figura 3.34: funções no controlador dos utilizadores.

O administrador pode ainda criar, editar e eliminar projetos. No ato de criação de um projeto, o administrador tem que colocar o número do projeto, a descrição, a ordem de venda e as pessoas correspondentes aos vários cargos. No ato de editar, o administrador pode editar qualquer um dos campos inseridos na inserção de um projeto. Nas *views* destas três ações são inseridos os dados. No controlador associado a esta *view* programam-se as funções de como se vai proceder às ações. Nas figuras abaixo, é indicado um exemplo referente à criação do projeto.

```

@Html.ValidationSummary(true, "", new { @class = "text-danger" })

<div class="form-group">
  <div class="col-md-12">
    @Html.LabelFor(model => model.Project.Name, htmlAttributes: new { @class = "control-label" })
  </div>
  <div class="col-md-12">
    @Html.EditorFor(model => model.Project.Name, new { htmlAttributes = new { @class = "form-control" } })
    @Html.ValidationMessageFor(model => model.Project.Name, "", new { @class = "text-danger" })
  </div>
</div>

<div class="form-group">
  @Html.LabelFor(model => model.Project.Description, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
  <div class="col-md-12">
    @Html.EditorFor(model => model.Project.Description, new { htmlAttributes = new { @class = "form-control" } })
    @Html.ValidationMessageFor(model => model.Project.Description, "", new { @class = "text-danger" })
  </div>
</div>

<div class="form-group">
  @Html.LabelFor(model => model.Project.OV, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
  <div class="col-md-12">
    @Html.EditorFor(model => model.Project.OV, new { htmlAttributes = new { @class = "form-control" } })
    @Html.ValidationMessageFor(model => model.Project.OV, "", new { @class = "text-danger" })
  </div>
</div>

<div class="form-group">
  @Html.LabelFor(model => model.PosVendiserID, htmlAttributes: new { @class = "control-label col-md-2" })
  <div class="col-md-12">
    @Html.DropDownList("PosVendiserID", Model.Users)
    @Html.ValidationMessageFor(model => model.PosVendiserID, "", new { @class = "text-danger" })
  </div>
</div>

```

Figura 3.35: Alguns dos campos a inserir na base de dados.

Gestor de Projeto

A parte de gestor de projeto permite ao mesmo ter a informação de quais projetos é gestor e de todas as pessoas associadas ao mesmo. A visualização destes detalhes é possível através de duas funções existentes no controlador associado a projetos. Esta utilização é igual para todos os outros cargos, variando a identificação de cada cargo.

```

}

6 referências
private ActionResult GetDetails(string id, RolesEnum role)
{
    if (id == null)
    {
        return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
    }
    ProjectViewModel model = GetProjectViewModel(id, role.GetStringGuid());

    if (model.Project == null)
    {
        return HttpNotFound();
    }
    return View(model);
}

```

Figura 3.36: Os detalhes do projeto são visíveis de cargo para cargo. O tipo de dados RolesEnum, é uma listagem realizada com todos os cargos e respetivas identificações da base de dados.

```

// GET: Projects/Details/5
0 referências
public ActionResult Details(string id)
{
    return GetDetails(id, RolesEnum.GP);
}

```

Figura 3.37: Associação da função criada na figura 3.36 para o gestor de projeto.

Responsável de produção

O responsável da produção de cada projeto deve criar os armários associados a cada projeto. O ato de criação do armário funciona de forma igual ao da criação de projetos, mudando os campos necessário a preencher. Neste caso só necessita de colocar o número do armário, a ordem de fabrico e algumas notas sobre o mesmo.

```
// GET: Cabinets/Create
0 referências
public ActionResult Create(string projectID)
{
    Cabinet cabinet = new Cabinet();
    ViewBag.Projects = new SelectList(db.Projects, "ProjectId", "Name");
    cabinet.ProjectID = projectID;
    return View(cabinet);
}

// POST: Cabinets/Create
// Para proteger-se contra ataques de excesso de postagem, ative as propriedades específicas às quais deseja se associar.
// Para obter mais detalhes, confira https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=317598.
[HttpPost]
[ValidateAntiForgeryToken]
0 referências
public ActionResult Create(Cabinet cabinet)
{
    if (ModelState.IsValid)
    {
        cabinet.ID = Guid.NewGuid().ToString();
        cabinet.RoleID = RolesEnum.Producao.GetGuid().ToString();
        db.Cabinet.Add(cabinet);
        db.SaveChanges();
        return Redirect($"/Projects/DetailsProd/{cabinet.ProjectID}");
    }

    ViewBag.ProjectID = new SelectList(db.Projects, "ProjectId", "Name", cabinet.ProjectID);
    return View(cabinet);
}
```

Figura 3.38: Criação do armário no controlador associado aos armários.

Depois de criado o armário o responsável de produção tem que dar início à produção do armário. O responsável tem que preencher algumas informações, que são:

- Origem: ilustrado na figura 3.39
- Faltas: existência de faltas no armário
- Localização: local do armário
- Observações: caso seja necessário

```
public static List<SelectListItem> GetOrigens()
{
    List<SelectListItem> origens = new List<SelectListItem>();
    origens.Add(new SelectListItem()
    {
        Text = "Qualidade",
        Value = "Qualidade"
    });

    origens.Add(new SelectListItem()
    {
        Text = "Picking Logistico",
        Value = "Picking Logistico"
    });

    return origens;
}
```

Figura 3.39: Função para listagem da origem dos armários.

```

public ActionResult StartProd(string id)
{
    if (id == null)
    {
        return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
    }
    Cabinet cabinet = db.Cabinet.Find(id);
    if (cabinet == null)
    {
        return HttpNotFound();
    }
    ViewBag.Origens = CabinetHelper.GetOrigens();
    return View(cabinet);
}

[HttpPost]
0 referências
public ActionResult StartProd(Cabinet cabinet)
{
    Cabinet cabinetUpdate = db.Cabinet.Find(cabinet.ID);
    if (cabinetUpdate == null)
    {
        return HttpNotFound();
    }

    cabinetUpdate.Faltas = cabinet.Faltas;
    cabinetUpdate.Origem = cabinet.Origem;
    cabinetUpdate.Localizacao = cabinet.Localizacao;
    cabinetUpdate.Obs = cabinet.Obs;
    cabinetUpdate.MotivoInicial = cabinet.MotivoInicial;
    cabinetUpdate.Hora = DateTime.Now;
    cabinetUpdate.Estado = "Por Iniciar";

    db.Entry(cabinetUpdate).State = EntityState.Modified;
    db.SaveChanges();

    HistoryCabinet(cabinetUpdate);

    return RedirectToAction("DetailsProd", "Projects", new { id = cabinetUpdate.ProjectID });
}

```

Figura 3.40: Função no controlador dos armários para iniciar a produção. Nesta função são gravados todos esses campos e também criado um histórico, invocando a função *HistoryCabinet()*.

Depois de criado o armário e iniciada a sua produção, o responsável tem que atualizar constantemente a sua informação. A informação que o responsável pretende ir atualizando será o estado do armário, que pode ser “por iniciar”, “em curso”, “*stand by*” ou “completo”, o progresso do armário em percentagem, a existência de faltas e um local para o *download* e carregamento de uma pasta ou documento associado às faltas do armário.

De salientar que caso o estado escolhido seja “em curso”, aparece ao utilizador para colocar a data estimada para fim do armário na etapa de produção. Caso seja selecionada a opção “completo”, o armário entra para fase de aprovação.

Relativamente à situação de início de produção, no controlador a função utilizada é muito idêntica, modificando só os dados que se pretende guardar. Na *view* associada a esta função foi necessário, para além da colocação dos campos, como ilustrado na figura associada ao registo do utilizador, criar um código que permita só aparecer o campo da data estimada, quando selecionado a opção “em curso”.

```

@section Scripts {
    @Scripts.Render("~/bundles/jqueryval")
    <script>
        $(function () {
            $('.dataestimado').hide();

            $('#Estado').change(function () {
                if ($(this).val() == "Em curso") {
                    $('.dataestimado').show();
                }
                else {
                    $('.dataestimado').hide();
                }
            });
        });
    </script>
}

```

Figura 3.41: Função para colocar o campo data estimado visível no momento que o estado escolhido é “em curso”

Por último o utilizador pode aprovar o armário e o mesmo prosseguir para a etapa a seguir em que intervém a equipa da qualidade. Para tal o responsável pela produção tem que preencher três campos: a opção do tipo de faltas, o destino e quem aceita o envio do armário.

Restantes responsáveis

O processo de desenvolvimento de código dos restantes responsáveis é muito idêntico ao que foi demonstrado no código do responsável de produção. As interações entre páginas e responsáveis serão demonstradas e explicadas no capítulo de testes.

3.4 Ferramenta para tratamento das propostas de melhoria

3.4.1 Caracterização do problema

A equipa de gestão de processos de negócio (equipa BPM) sentia sempre dificuldades para o registo de uma proposta de melhoria. Essas dificuldades eram de tempo, pela demora do processo e pela obrigatoriedade da consulta de tabelas para preencher certos campos.

A equipa necessita sempre de preencher os campos com determinadas opções pré-definidas. Cada uma dessas opções representa um valor. A multiplicação dos diferentes valores corresponde à avaliação de prioridade de cada proposta. Esses valores são consultados numa tabela extra.

3.4.2 Requisitos funcionais do *software* pedidos pela Efacec

A equipa BPM precisava de uma ferramenta que minimizasse o tempo de cada novo registo. Inicialmente, as propostas eram colocadas em Excel.

Para um correto registo de melhoria é necessário o preenchimento de vários campos. Esses campos são o nome da proposta da melhoria, o âmbito da melhoria, os objetivos concretos, o nível de melhoria, a *deadline*, a percentagem de ganho estimado, a qualidade, a abrangência, o custo, a data de registo, o responsável pelo pedido em termos de área dentro da empresa, o estado da proposta um *link* para o Microsoft Planner, a pessoa responsável pelo pedido, observações, processo impactado, data de previsão de conclusão e *outputs* da iniciativa.

Alguns destes campos apresentam opções pré-definidas. O nível de melhoria poderá ter como opções: processo, sistema de informação, organizacional ou todas as anteriores. O *deadline*, a percentagem de ganho estimado, a qualidade, a abrangência e o custo apresentam também quatro opções cada. Essas opções e respetivas cotações estão mencionadas na tabela 3.13. O campo referente à área do responsável pelo pedido tem como opções: área transversal de operações, área transversal comercial, área transversal de tecnologia, *lean manufacturing*, BPM Team e corporativo, sendo que desta parte existem mais opções. Por fim o campo estado apresenta cinco opções. Essas opções são: sem *status*, por iniciar, em espera, em curso e fechado.

Tabela 3.13: Campos a serem preenchidos e suas opções, bem como as cotações associadas.

Cotações nos diferentes campos	4	3	2	1
Deadline (opções em meses)	<1M	<3M	<6M	>6M
Porcentagem do tempo ganho estimado	>40%	[40%-30% [[30%-20% [[20%-5%]
Qualidade	<25%	[25%-50%]	[50%-75%]	>75%
Abrangência	Efacec	Unidade- Sistemas + Produto	Unidade- Produtos ou Sistemas	Unidade- Área/Divisão
Custo	Necessidade de abordar a Unidade (4), Severidade Alta (4), Ocorrência Alta (4), Crítico (4)	Necessidade de abordar a Unidade (3), Severidade Alta (3), Ocorrência Alta (3), Crítico (3)	Necessidade de abordar a Unidade (2), Severidade Alta (2), Ocorrência Alta (2), Crítico (2)	Necessidade de abordar a Unidade (1), Severidade Alta (1), Ocorrência Alta (1), Crítico (1)

O campo da *deadline* corresponde à altura em que se necessita da melhoria. A percentagem do ganho estimado corresponde à duração de tempo que demorará a proposta a ser realizada. As percentagens da qualidade são atribuídas através de um questionário interno para se saber a satisfação do cliente. A abrangência diz respeito à unidade dentro da empresa que corresponde. O custo corresponde à proposta ter um nível crítico para ser realizada.

Quando a melhoria contida no registo é realizada, a equipa e a pessoa que realizou tal registo devem ser notificadas. Para além de um local de inserção de dados, esta ferramenta deverá permitir que a informação seja observada e analisada de uma forma interativa e visualmente apelativa.

3.4.3 Resolução do problema

Depois de reunida toda a informação, foi idealizada a forma de realização desta ferramenta. A inserção da maioria dos dados será através de uma Power Apps. Alguns dados serão preenchidos posteriormente no local onde os mesmos são guardados. Os dados serão guardados em SharePoint e gerarão

fluxos automáticos através do Power Automate. A visualização de todos os dados ficará disponível através do PowerBI.

Listas de SharePoint

O primeiro passo foi a criação de duas listas de SharePoint, como observado na figura 3.42. A primeira lista contém a maioria dos campos mencionados em 3.4.2. Nesta lista não estão presentes todos os campos. Estes campos foram colocados numa segunda lista. Nesta segunda lista está também presente o campo necessidade de melhoria, para ser possível fazer associação entre as duas PowerBI posteriormente. As duas listas podem ser observadas nas figuras 3.44 e 3.45.

Cada campo tem um tipo de coluna associado (figura 3.43). Os vários tipos de colunas utilizados em ambas as listas e os respetivos campos são:

- Várias linhas de texto: necessidade de melhoria, âmbito de melhoria e objetivos concretos.
- Escolha: nível de melhoria, *deadline*, percentagem tempo ganho estimado, abrangência, qualidade, custo e *status* de melhoria.
- Número: valor do *deadline*, valor da percentagem tempo ganho estimado, valor da abrangência, valor da qualidade e valor do custo.
- Data e hora: data e hora.
- *Hyperlink*. *link planner*.
- Pessoa: responsável pela melhoria.

Os campos do tipo número correspondem aos valores associados da tabela 3.13. Estas campos serão preenchidos automaticamente através do Power Automate.

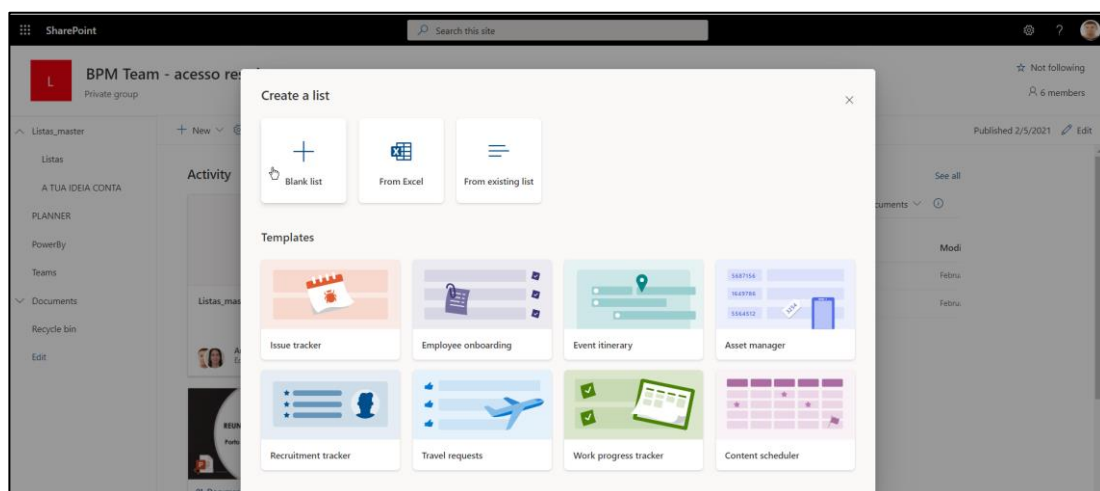


Figura 3.42: Imagem que representa o momento de criação de uma lista de SharePoint. O primeiro passo é entrar no grupo onde se pretende criar a lista. Em seguida, carregar em “New” e logo de seguida “List”. Por fim, escolher uma opção, neste caso uma lista em branco

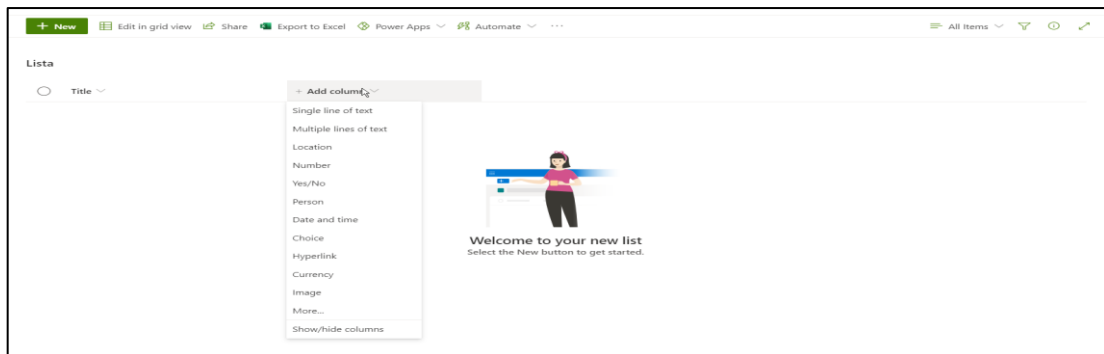


Figura 3.43: Quando uma lista é criada, existe por defeito um campo automaticamente criado com o nome de "Title". Nome esse que pode ser alterado. Para adicionar novas colunas, é necessário carregar em "Add column" e em seguida escolher o tipo de coluna. Depois de escolhido o tipo de coluna é necessário escolher o nome. Existem mais opções dentro da coluna que se podem alterar, mas que nesta lista não foram necessárias.

Necessidade de Melhoria	Âmbito da Melhoria	Objetivos Concretos	Nível Melhoria	Deadline	% Tempo Ganhado	Abrangência	Qualidade	Custo	Responsável pela tarefa	Data e Hora	Valor Deadline	Valor Abrangência	Valor % Tempo	Valor Qualidade	Valor Custo
Uniformização do proces...	Unidade de Produto e Sistema	Garantir que os registos dos centros de vendas incluem rigor nas datas comerciais, incluem os planos de fabricação	Processo	15/01/2021	44%	UN Produto os...	92%	Necessidade de...	Dr. Tarsila...	2/5/2021	4	2	4	4	4
Passagem de Projeto/Encomendas entre A...	Uniformização e revisão do processo de passagem de elementos do projeto da Área Comercial para Gestão de Projeto	Garantir que os reuniões de passagem ocorrem com celeridade frequentada, define os critérios de passagem de projeto e	Processo	15/01/2021	20% 30%	UN Sistema +	92%	Necessidade de...	Dr. Tarsila...	18/03/21	4	3	2	4	4
Otimizar o processo de recepção de materi...	Unidade Produto	Implementar o funcionamento do Check in na recepção de materiais e impugnação	Processo	15/01/2021	20% 5%	UN Produto os...	25% 50%	Necessidade de...	Dr. Tarsila...	27/03/2021	4	2	1	3	3

Figura 3.44: Esta lista tem o nome de "Listas". Nesta lista ficam gravadas todas as informações principais que são a necessidade de melhoria, o âmbito da melhoria, os objetivos concretos, o nível de melhoria, todos os campos e respetivas cotações mencionados na tabela 1 e a data da proposta.

Necessidade de Melhoria	Status da Melhoria	Link Planner	Responsável pela tarefa	Observações	Processo impactado	Data prevista para o início	Outputs da Inicialização
Uniformização do processo e centralização ...	Em curso	https://tasks.office.co...	Cláudia Barbudo	Fase 3/4 - Validação da IO + Validação do Template			
Transferência elementos Comercial - Opera...	Em curso	https://tasks.office.co...	Ana Silva	- Reunião discussão de melhorias (semana de 15/03)	Processo Comercial	3/19/2021	
Otimizar o processo de recepção de materi...	Em curso	https://tasks.office.co...	Cláudia Barbudo	- TRF já pediram todos os acessos - SRV em curso			

Figura 3.45: Esta lista tem o nome de "Listas_master". Nesta lista ficam gravadas as restantes informações. Como na figura anterior, estão representados três campos preenchidos pela equipa BPM. Relativamente aos campos necessários pela equipa BPM, a coluna "Status da Melhoria", corresponde ao campo estado mencionado em 3.4.2.

Power Automate

Sempre que um registo de melhoria é efetuado, devem ser realizadas três ações automáticas. Essas ações são:

- Envio de um *email* para a equipa BPM e para a pessoa que efetuou esse registo.
- Inserção das cotações correspondentes aos campos da tabela 3.13.
- Criação de um item na lista “Listas_master”. Da primeira lista para a segunda é copiado o nome da necessidade de melhoria. O campo *status* da melhoria é criado com a opção “sem *status*”.

Em todas as situações, o ponto de partida é o mesmo. Os processos têm início quando é criado um item na lista de SharePoint “Lista”. Este estímulo será demonstrado nas figuras 3.46 e 3.47.

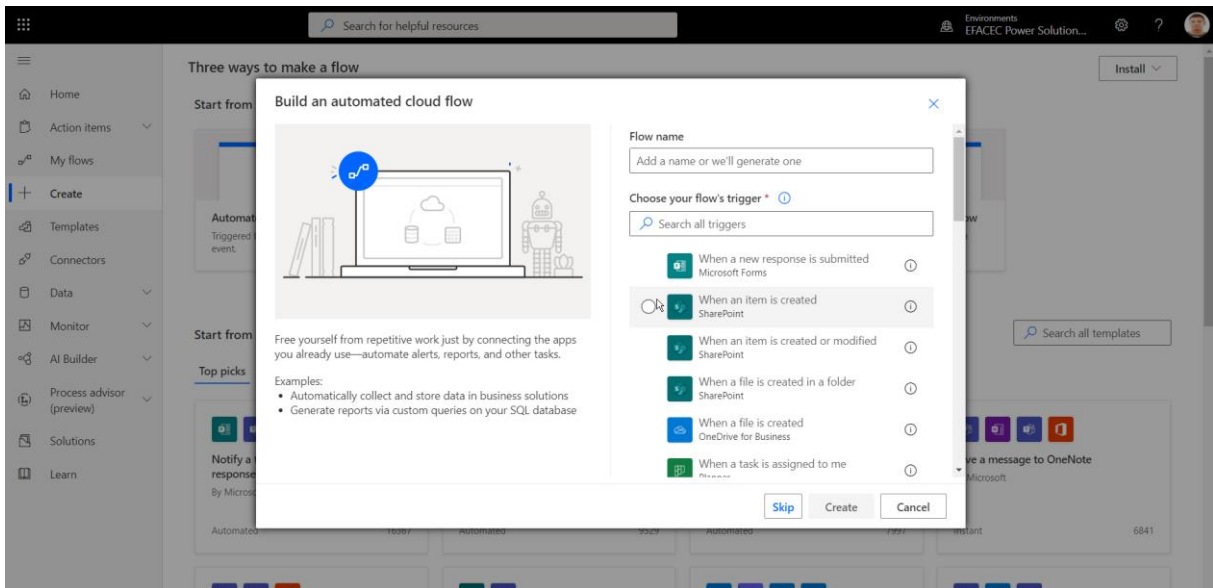


Figura 3.47: Descrição da forma de criar um fluxo automático. Em primeiro lugar entrar na página da Power Automate. Na barra de menu do lado esquerdo seleccionar a opção “Create”-> “Automate cloud flow”. Por fim dar o nome, escolher o estímulo para gerar o fluxo e criar. Neste caso será “When an item is created”, ou seja, quando um item é criado.

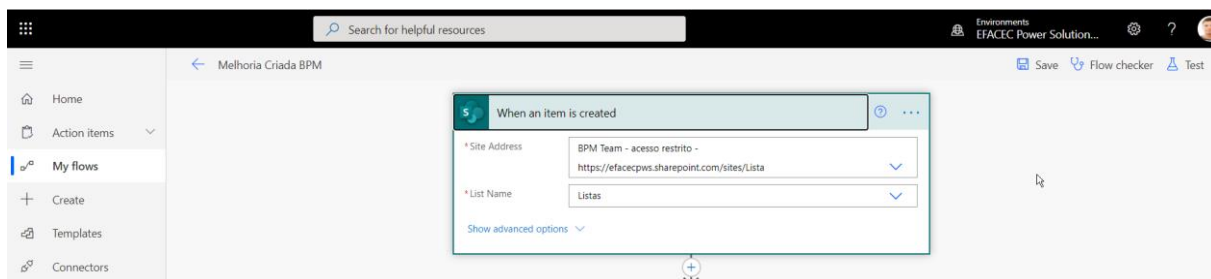


Figura 3.46: Quando o fluxo é criado é necessário escolher o grupo onde a lista está criada e também a própria lista

Depois de criado o estímulo de partida do fluxo, têm de se criar os passos seguintes. Sempre que se pretenda adicionar novos passos, tem de se clicar no sinal de mais por baixo da caixa de fluxo inicial, como observado na figura 3.47. Sendo possível, iniciar outras ações pretendidas.

Para começar é necessário gerar um *email*, como indicado em cima, quando alguma proposta de

necessidade de melhoria é inserida.

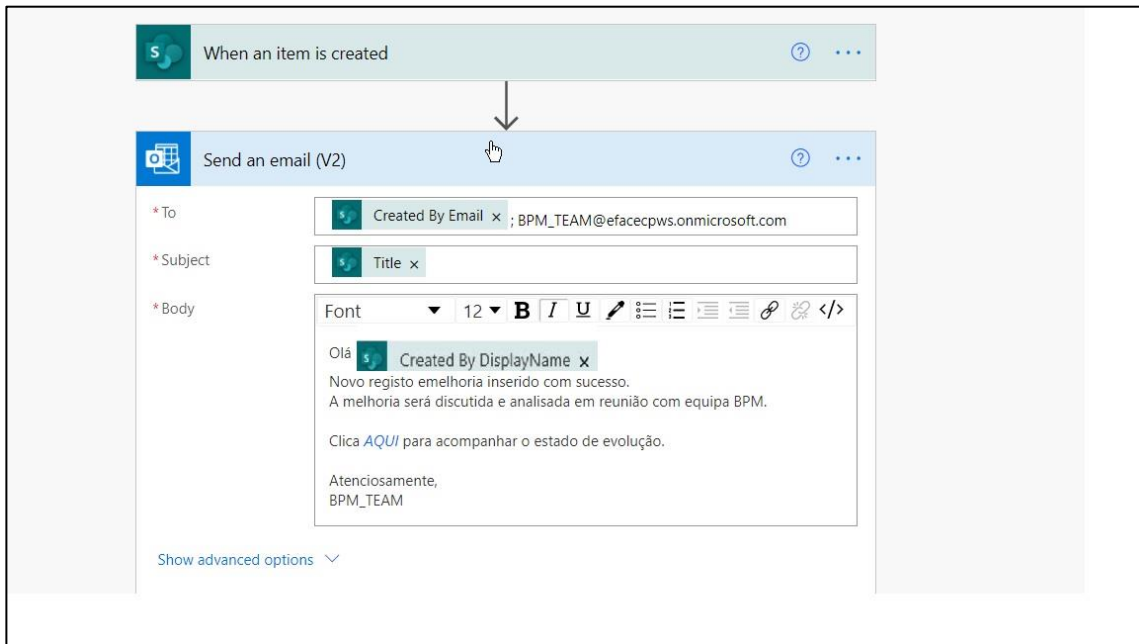


Figura 3.48: Forma de envio de email no momento de criação de uma proposta de melhoria

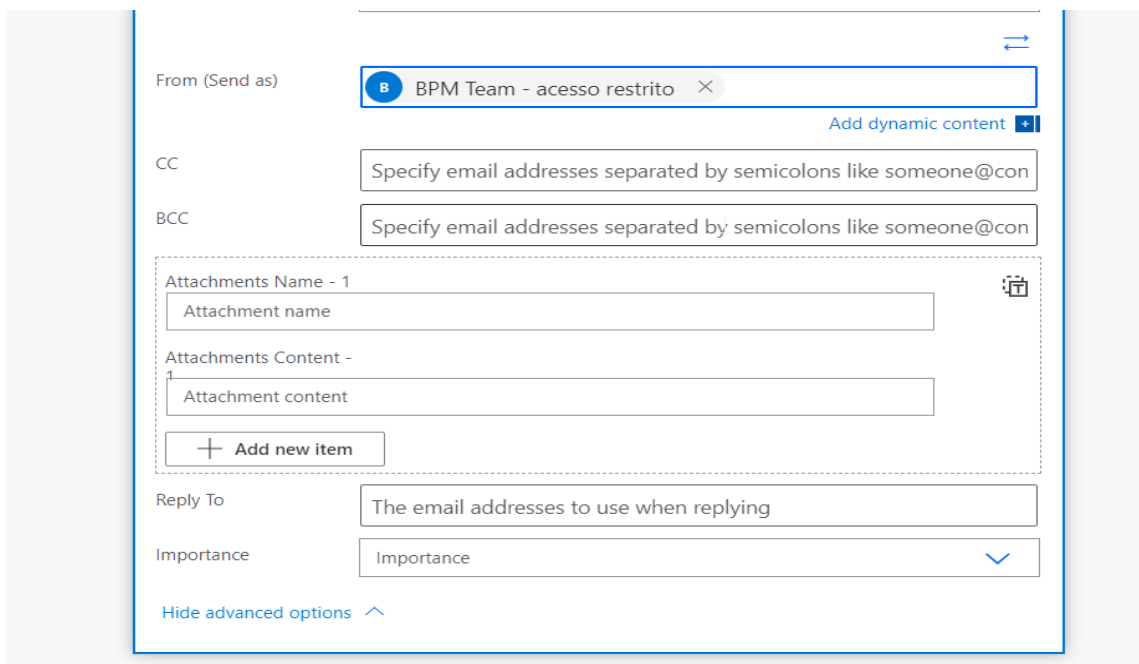


Figura 3.49: Informação extra sobre o envio do email

Nas figuras 3.48 e 3.49 está demonstrada a forma de envio do email. Na figura 3.48 estão presentes os campos obrigatórios a preencher. O primeiro campo corresponde às pessoas que recebem o *email*, o segundo campo é referente ao assunto do *email* e o terceiro campo corresponde ao texto do *email*. As pessoas que irão receber o *email* são a pessoa que submete a proposta de melhoria e a equipa que gere essas propostas. O assunto do *email* é o título da proposta de melhoria. O texto do *email* é informação do

email. É possível reparar que no texto existe uma caixa verde e uma palavra a azul. A caixa verde corresponde ao nome da pessoa que criou o email. A palavra a azul redireciona o utilizador para o PowerBI desta ferramenta. Na figura 3.49 estão presentes informações adicionais. Para abrir esse separador é preciso carregar na opção “*Show advanced options*”. Por defeito o *email* seria enviado pela pessoa que cria o fluxo. Esta opção não é viável. Por isso, nesta opção é alterado o campo “*From (Send as)*”. Este campo é referente ao endereço de onde é enviado o *email*. Neste campo foi adicionado o endereço da equipa BPM.

Depois de o email ser enviado existe o tratamento dos dados da lista de SharePoint “Listas”. O fluxo referente a essa parte é a inserção automática das cotações nas colunas correspondentes na lista de SharePoint. Neste fluxo, a ação pretendida é de condição, e não de envio de email como no fluxo anterior.

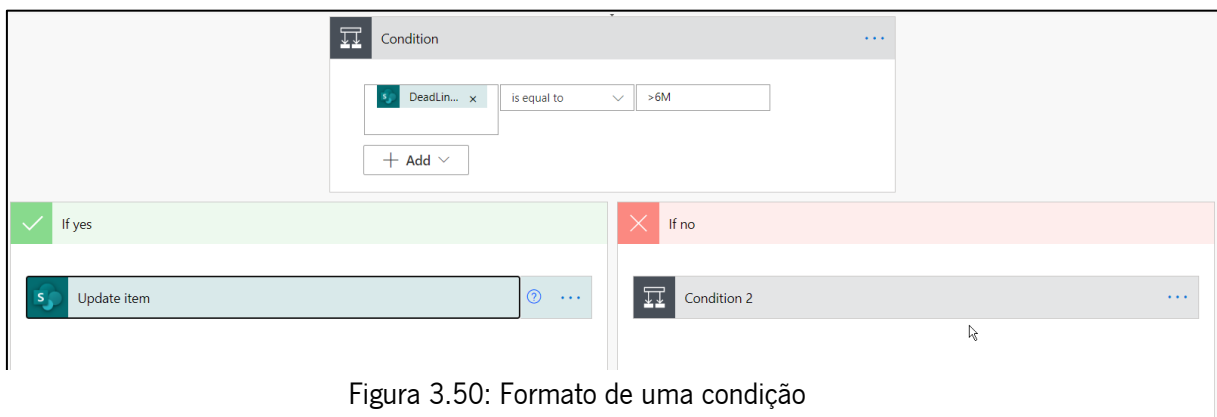


Figura 3.50: Formato de uma condição

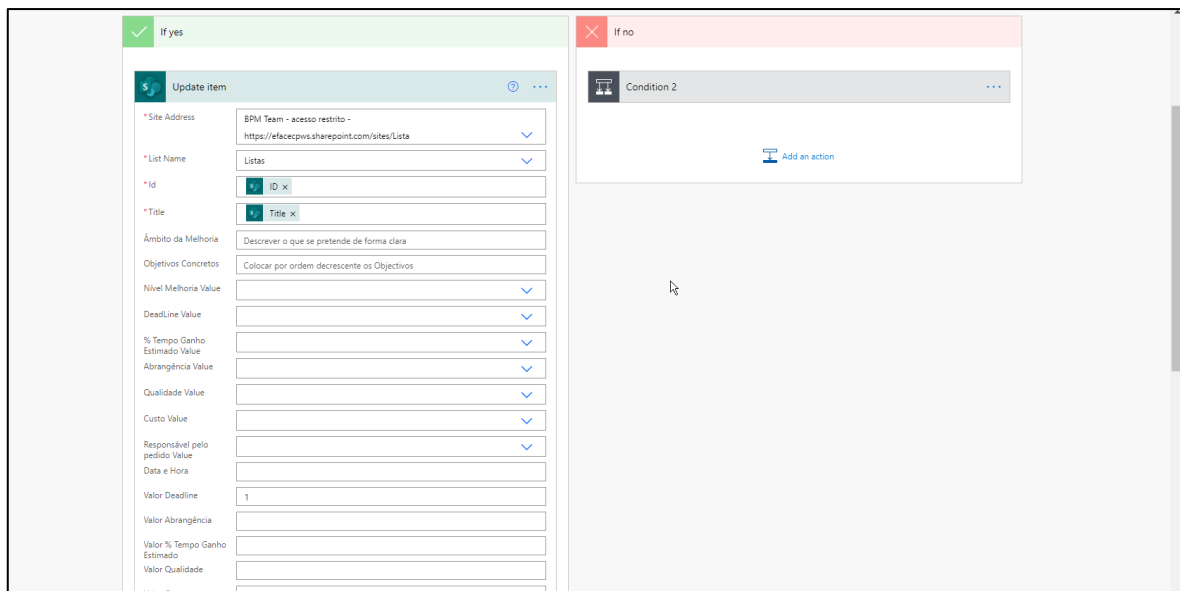


Figura 3.51: Acontecimento em caso de sucesso

Nas figuras 3.50 e 3.51 é observada a condição e o que acontece em caso de sucesso ou insucesso. Neste caso concreto se o campo “*Deadline*” for igual a >6M, que é um dos campos pré-definidos dessa opção, faz uma atualização da lista e na coluna “*Valor Deadline*” altera para 1, cotação essa que está mencionada na tabela 3.13. Se não for igual, o processo é o mesmo, mas para a opção seguinte dentro

dessa coluna, voltando a ser repetido em caso de sucesso ou insucesso. Caso dê sempre insucesso, o valor não é atualizado. Depois de encontrado uma correspondência, é redirecionado para a condição da coluna “% Tempo Ganho Estimado” e assim sucessivamente até à última coluna onde esta associação seja necessária.

Por fim é criado um item na lista de SharePoint “Listas_master”. Para criação desse item é necessário escolher a ação “*Create Item*”. Nesta ação, é necessário escolher o local, tal como explicado no início desta secção, onde se pretende criar o item e o conteúdo dos campos. Os campos que irão ter algum conteúdo são o título e o estado da melhoria. Para o primeiro campo é passado por referência o título dado na primeira lista. O segundo campo é iniciado com a opção “sem status”.

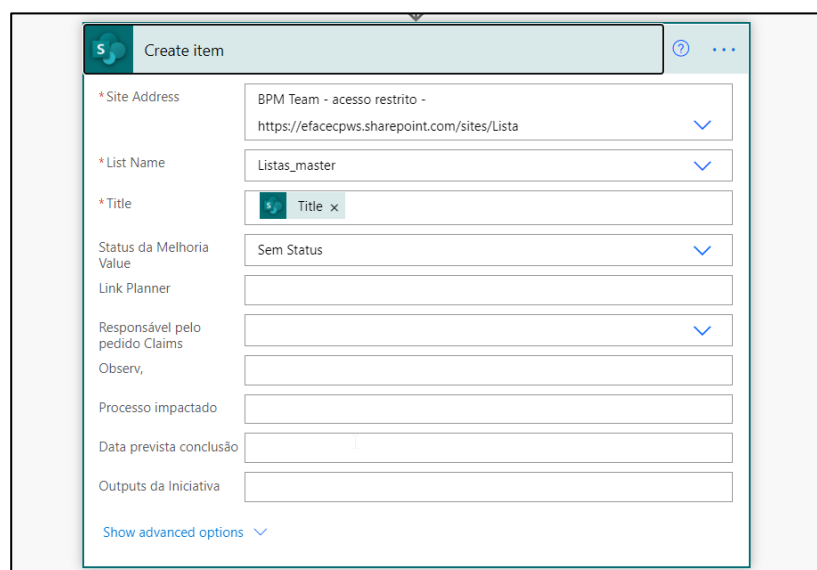


Figura 3.52: Criação de um novo item na lista “Listas master”

Power App

A Power App associada a este projeto terá três ecrãs diferentes. O primeiro ecrã, é o ecrã principal. O ecrã principal é o local para se efetuar a inserção da proposta de melhoria. Depois de ser submetida a proposta, se estiver tudo corretamente preenchido, é direcionado para um ecrã de sucesso. Esse ecrã terá acesso ao *link* do PowerBI associado a este projeto. Caso esteja algo errado com a submissão da proposta, é pedido que retroceda para finalizar a mesma.

O ponto de partida foi a criação da Power App para este problema. A criação pode ser observada nas figuras 3.50 e 3.51.

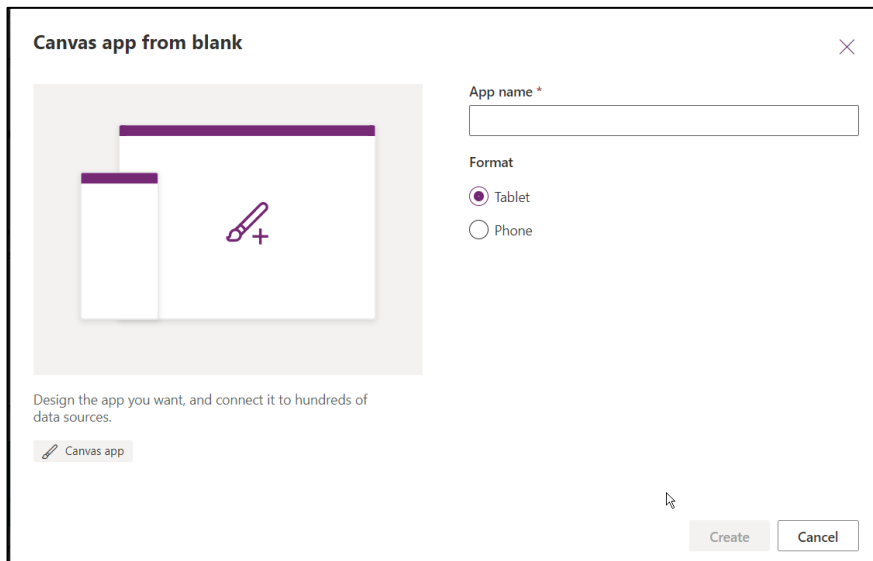


Figura 3.53: Criação de uma Power App. Entrar na página da Power App pelo browser. Em seguida escolher “Create” -> “Canvas app from blank”. Por fim dar o nome à Power App e escolher o formato que se vai visualizar.

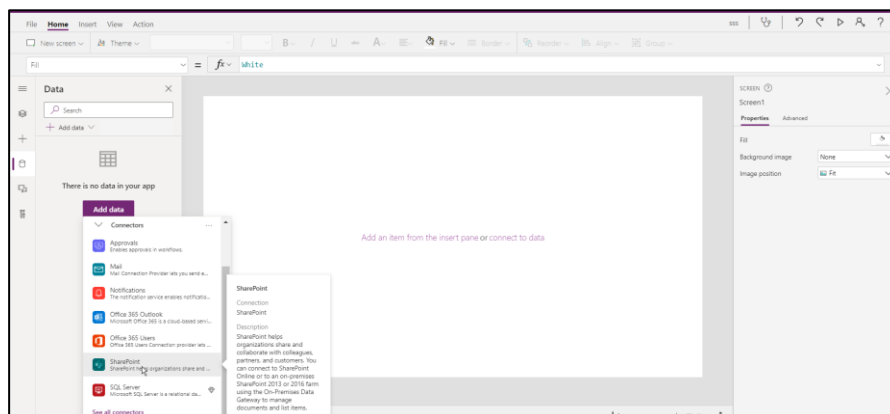


Figura 3.54: Adicionar aos locais onde a Power App se vai conectar. Neste caso só é necessário o SharePoint. Depois de selecionado essa opção é necessário escolher as listas que se vão utilizar.

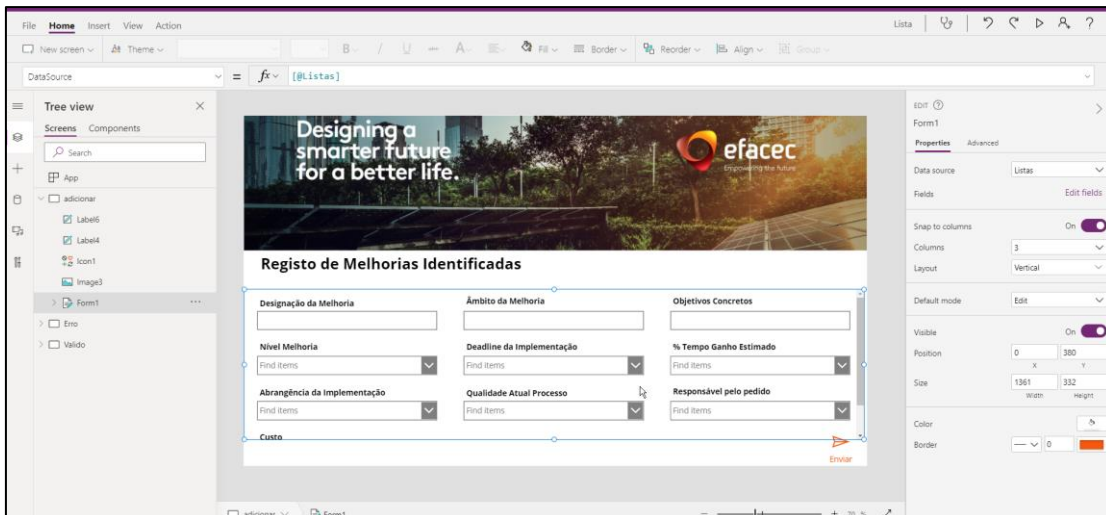


Figura 3.55: Ecrã principal da ferramenta. Esta ecrã permite a inserção da proposta de melhoria.

Na figura 3.55 é possível observar o ecrã principal desta ferramenta. No lado esquerdo deste ecrã é possível observar os componentes utilizados. Os componentes são adicionados a partir da barra principal na opção de “*Insert*”. Este ecrã tem uma imagem, duas caixas de texto, um ícone e um “*Form*”. Todo este design vai de encontro ao que se adota na atualidade da empresa dentro desta área.

Depois de inseridas as caixas de texto e a imagem, procedeu-se à inserção da “*Form*”. Esta “*Form*” tem o tipo editar e permite colocar os dados para posteriormente serem colocados na lista de Sharepoint. Para isto ser possível é necessário conectar esta “*Form*” á lista de Sharpoint pretendida. Depois de esta conexão estar efetuada os campos para preencher aparecem de forma automática. É possível alterar as cores e a disposição dos vários campos. Nos campos “Âmbito de Melhoria” e “Objetivos Concretos” foi necessário alterar de linha única de texto para múltiplas linhas, como é possível observar na figura 3.54. Esta alteração é importante para escrita com várias linhas para ser possível observar o que se escreveu antes.

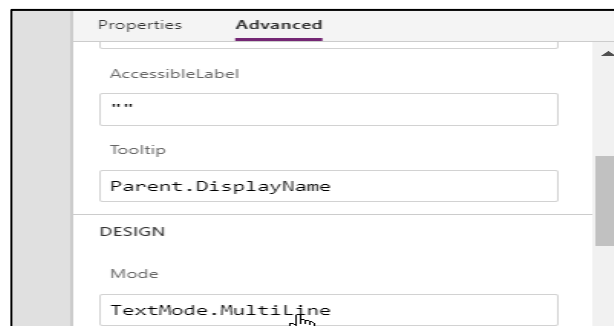


Figura 3.56: Local de alteração do modo de escrita do texto.

Por fim, foi inserido um ícone para envio da informação para a lista de SharePoint. Esse ícone possui

um pequeno código como observado na figura 3.55. Esse código permite dar informação se a proposta de melhoria foi efetuada com sucesso ou não. Se algum campo não foi preenchido, redireciona o utilizador para uma página de erro onde pede para retroceder no botão e finalizar (figura 3.56). Se todos os campos estão preenchidos, redireciona para a página de sucesso (figura 3.57). Nessa página se carregar na frase abre o link do PowerBI. Todas as ações mencionadas são possíveis com escrita na propriedade “*OnSelect*” de cada item, seja ele botão, caixa de texto ou outro qualquer.

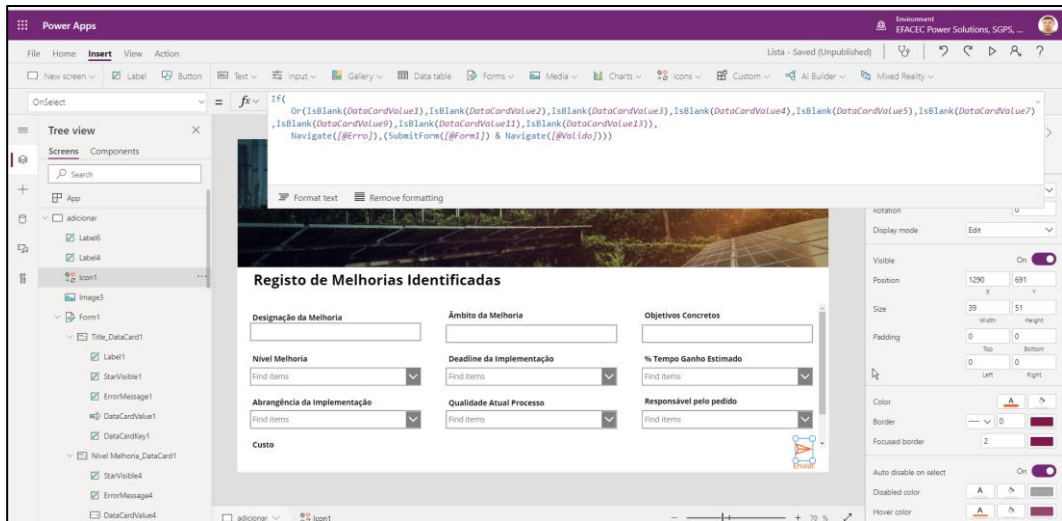


Figura 3.57: Código para determinar se a melhoria foi efetuada corretamente ou não. A função “*IsBlank*” determina se um campo está em branco ou não. A função “*Navigate*” permite navegar para outro ecrã. A função “*SubmitForm*” permite enviar os dados para a lista de Share-Point caso seja efetuado com sucesso o envio.

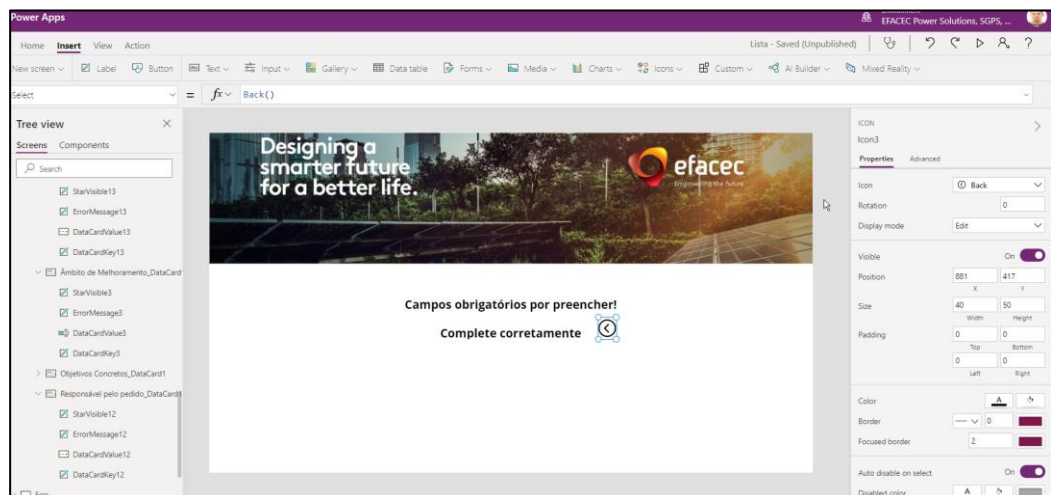


Figura 3.58: Ecrã de erro. O botão tem o código de “*Back()*” para retroceder para a página anterior.

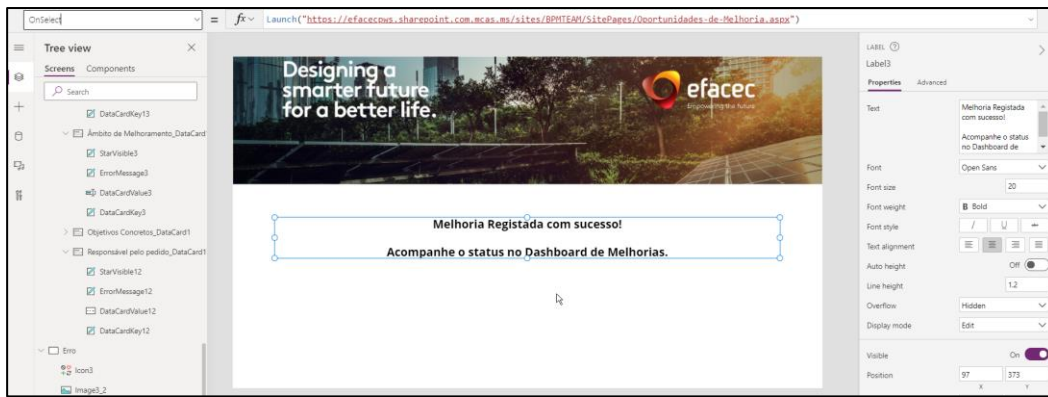


Figura 3.59: Ecrã de submissão válida. Para o texto está associado o link do PowerBI. Na mensagem é possível carregar e abrir diretamente o PowerBI

PowerBI

O PowerBI associado a este projeto terá uma página principal. O ecrã principal é o local para se ver toda a informação existente nas listas de SharePoint.

Para retirar a informação das listas de SharePoint, na abertura da aplicação do PowerBI para o computador, é selecionada a opção “Transformar Dados”. Esta opção abre uma página para o utilizador efetuar a escolha do tipo de base de dados que pretende (lista de SharePoint, SQL, etc): opção “Nova Origem”, caso seja uma origem de dados nova, ou “Origens recentes” para origens de dados utilizadas anteriormente. Depois de selecionadas as listas de SharePoint “Listas” e “Listas_master” é selecionada a opção “Fechar e Aplicar” para carregar as listas.

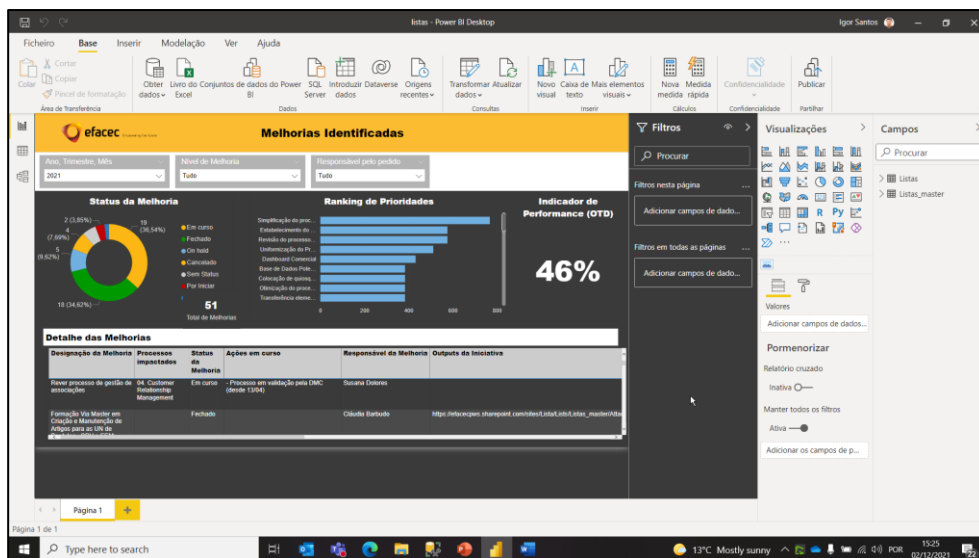


Figura 3.60: Ecrã principal PowerBI.

Na parte direita do ecrã é possível visualizar as duas listas carregadas do SharePoint. Ambas as listas estão ligadas através do título. Essa ligação é efetuada no terceiro ícone do lado esquerdo da imagem

anterior.

Na imagem, é possível ter a noção de todo o tipo de informação presente, desde os filtros, listagem e gráficos.

Os filtros utilizados em toda a página são: a data (ano, trimestre ou mês), nível de melhoria e responsável pelo pedido. Todos os filtros estão posicionados na barra branca no topo do ecrã e os dados são os que existem na lista “Listas”.

Relativamente a gráficos, é possível visualizar um gráfico circular correspondente ao campo “Status de Melhoria” da lista “Listas_master”, onde é possível ter a noção do número total de melhorias bem como estão distribuídas pelos diferentes *status*. É visível também um gráfico de barras sobre o *ranking* de prioridade. O *ranking* de prioridade corresponde a uma fórmula matemática, onde se multiplicam todos os valores (gerados automaticamente pelo fluxo em Power Automate). Este gráfico é ordenado de forma decedente.

Existe ainda a indicação de um indicador de performance, que corresponde aos itens com o *status* de melhoria fechado, a dividir pela soma dos itens com os status de melhoria fechados, em curso e por iniciar.

Por último, a existência de uma listagem no fundo da página, dá ao utilizador a perceção de várias informações de todas as melhorias submetidas. Informações essas que são: a designação da melhoria, os processos impactados, o status da melhoria, as ações em curso o responsável pela melhoria, os *outputs* da melhoria, o valor da *deadline*, a abrangência, a percentagem da qualidade atual do processo, o custo, a percentagem de tempo ganho estimado e a avaliação.

Capítulo 4: Testes e resultados

Este capítulo fornece uma visão de várias etapas dos testes realizados para verificação dos requisitos de *software* pedidos terem sido satisfeitos.

4.1 Ferramenta de apoio à gestão de planeamento

Os testes desta ferramenta foram efetuados em duas partes distintas. A primeira parte com dados fictícios, para demonstrar a inserção dos dados na Power App e, posteriormente, a gravação dos mesmos nas listas de SharePoint. Nesta primeira parte, são demonstrados testes como administrador, gestor de projeto, responsável de engenharia e responsável de design. Na segunda parte é demonstrado um projeto já inserido anteriormente na aplicação e com dados na base de dados geral da empresa para efetuar as comparações no PowerBI.

4.1.1 Inserção de um projeto na base de dados

Para começar foi necessário a inserção de um projeto na lista “*Kickoff*” manualmente. Na lista será preenchido o número do projeto e o número do gestor de projeto, que neste caso serei eu. Com a inserção deste projeto, irá ser criado uma linha nas listas “Entregáveis”, “Datas_Reais” e “Armários”, através do fluxo automático em Power Automate.

Na lista “Entregáveis” foi preenchido o número do gestor de projeto, número do projeto e o entregável. Na lista “Datas_Reais” foi preenchido o número do projeto e do entregável. Na lista “Armários” foram preenchidos os mesmos campos que na lista “Entregáveis”.



E51999888	10 162
-----------	--------

Figura 4.1: Projeto na lista “*Kickoff*”



E51999888	10 162	ENT_1
-----------	--------	-------

Figura 4.2: Projeto na lista “Entregáveis”

E51999888	ENT_1
-----------	-------

Figura 4.3: Projeto na lista “Datas_Reais”

E51999888	10 162	ENT_1	0	0
-----------	--------	-------	---	---

Figura 4.4: Projeto na lista “Armários”

4.1.2 Ações do administrador

Para o teste do administrador são demonstradas algumas das ações possíveis. No ecrã relativo ao gestor de projeto não são demonstradas todas as ações para algumas serem realizadas como administrador. Será demonstrada, na página relativa à reunião de *kick-off*, a adição dos responsáveis para cada área e das datas para o entregável existente.

Nos restantes ecrãs, será realizada uma demonstração de todas as ações pois, neste caso, o número do utilizador é o do gestor de projeto.

Todas as informações do que foi realizado estão presente na legenda das imagens.

Num primeiro momento iniciou-se o ecrã do gestor de projeto.

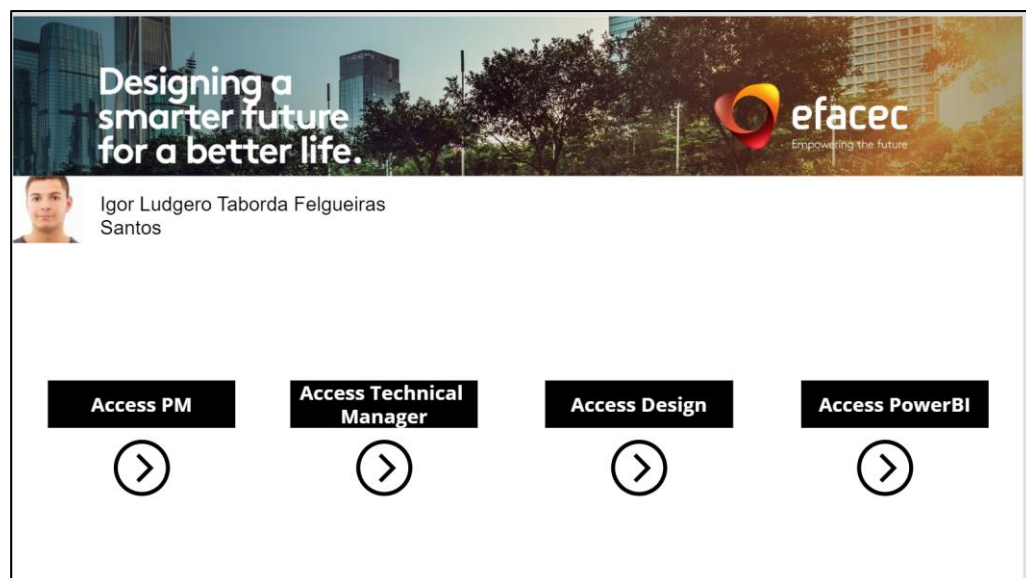


Figura 4.5: Página principal do ecrã administrador

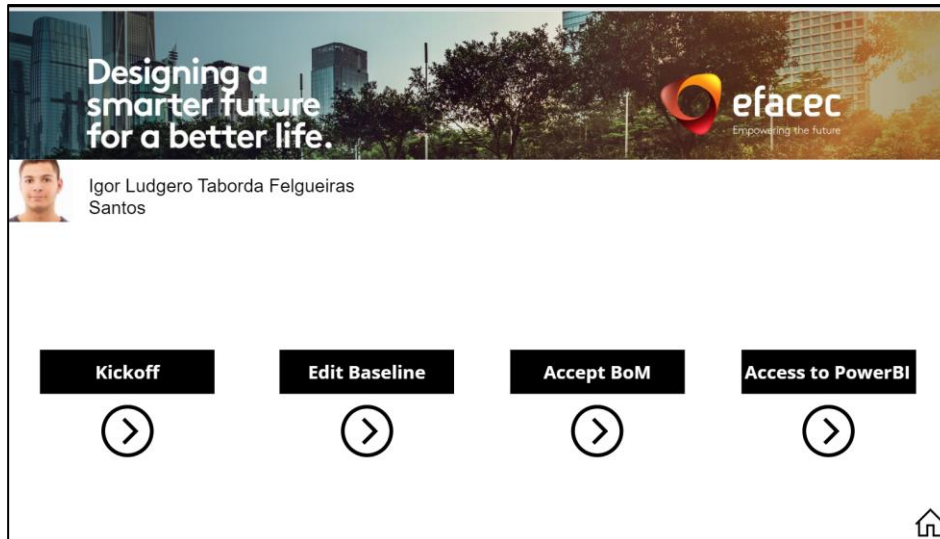


Figura 4.7: Página principal do ecrã gestor de projeto, depois de pressionado o botão “Acess PM”, no ecrã do administrador. Para este teste, será pressionado o primeiro botão.

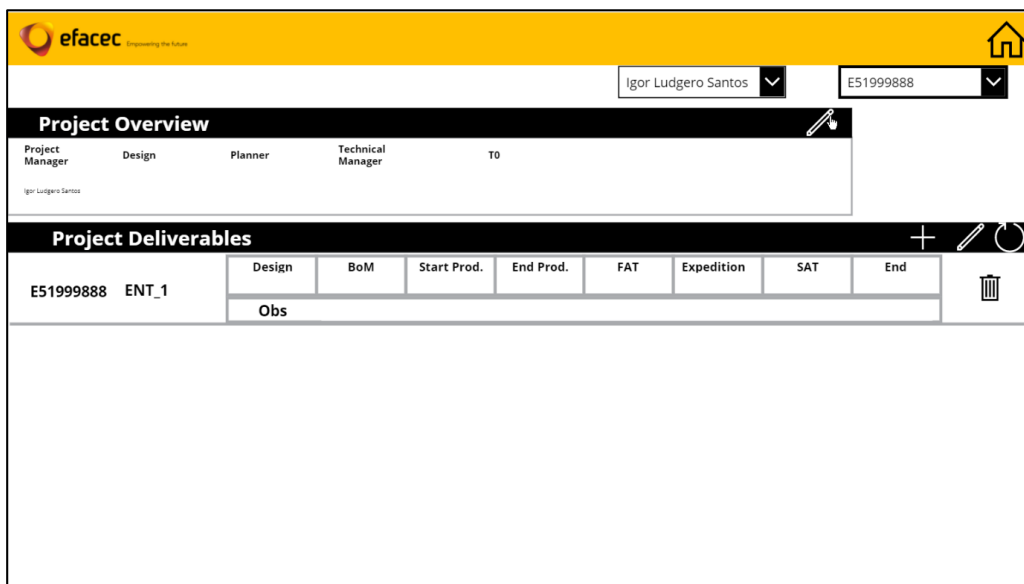


Figura 4.6: Na página relativa à reunião de *kick-off* foi selecionado o gestor de projeto que se pretende, bem como o projeto. Neste momento não tem informações nenhuma.

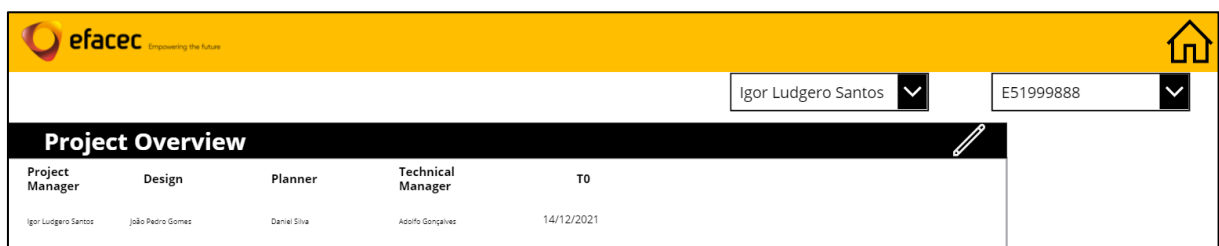


Figura 4.8: Os responsáveis foram todos adicionados, bem como a data da reunião.

Kickoff ☆ > 10162 > E51999888

Título ▾	Numero_PM ▾	Numero_Design ▾	Numero_Planner ▾	Numero_RespE... ▾	T0 ▾
E51999888	10 162	7 475	9 593	8 356	14/12/2021

Figura 4.9: Os campos preenchidos na lista “Kickoff”

Datas_Reais ☆ > E51999888

Title ▾	Artigo ▾	Numero_RespE... ▾	T1_DesignReal ▾	T4Real ▾	T5Real ▾	T6Real ▾
E51999888	ENT_1	8 356				

Figura 4.10: Número do responsável de engenharia preenchido, na lista “Datas_Reais”

Armários ☆ > E51999888

Title ▾	Numero_PM ▾	Numero_Design ▾	Artigo ▾
E51999888	10 162	7 475	ENT_1

Figura 4.11: Número do responsável de design preenchido, na lista “Armários”

Project Deliverables									+		
E51999888	ENT_1	Design	BoM	Start Prod.	End Prod.	FAT	Expedition	SAT	End		
		15/12/2021	16/12/2021	18/12/2021	21/12/2021	24/12/2021	24/12/2021	29/12/2021	31/12/2021		
		Obs Datas previstas para a primeira fase									

Figura 4.12: Gravação das datas na Power App

Entregáveis ☆ > 10162 > E51999888

T1 ▾	T1_Design ▾	T2 ▾	T3 ▾	T4 ▾	T5 ▾	T6 ▾	T7 ▾	Observações ▾	Close_Deliverable ▾
16/12/2021	15/12/2021	18/12/2021	21/12/2021	24/12/2021	24/12/2021	29/12/2021	31/12/2021	Datas previstas para a primeira fase	No

Figura 4.13: Gravação das datas na lista “Entregáveis”

Entregáveis_alterado ☆ > E51999888									
T1	T1_Desgin	T2	T3	T4	T5	T6	T7	Observações	Data_alteração
16/12/2021	15/12/2021	18/12/2021	21/12/2021	24/12/2021	24/12/2021	29/12/2021	31/12/2021	Datas previstas para a primeira fase	13/12/2021

Figura 4.14: Gravação do histórico das datas na lista “Entregáveis_alterado”

De seguida, o administrador entra novamente no seu ecrã principal e escolhe a opção relativa ao responsável de engenharia, ou seja, o botão “*Acess Technical Manager*”. Depois de entrar nesse ecrã, escolhe a opção “*Confirmate Date*” no ecrã já apresentado no subcapítulo 3.2, na parte destinada à Power App.

The screenshot shows the efacec Power App interface. At the top, there is a yellow header with the efacec logo and the tagline 'Empowering the Future'. Below the header, there is a navigation bar with the user's name 'Adolfo Gonçalves' and the project ID 'E51999888'. The main section is titled 'Project Deliverables' and contains a table with columns for 'Design', 'FAT', 'Expedition', 'SAT', and 'End'. The 'End' column is highlighted, indicating that the user is currently viewing or editing the data for this milestone.

Figura 4.15: Na página relativa à inserção das datas reais de algumas *milestones*, foi selecionado o responsável de engenharia que se pretende, bem como o projeto. Neste momento não tem informações nenhuma.

The screenshot shows the efacec Power App interface. At the top, there is a yellow header with the efacec logo and the tagline 'Empowering the Future'. Below the header, there is a navigation bar with the user's name 'Adolfo Gonçalves' and the project ID 'E51999888'. The main section is titled 'Project Deliverables' and contains a table with columns for 'Design', 'FAT', 'Expedition', 'SAT', and 'End'. The 'Design' column is highlighted, and the date '16/12/2021' is entered in the 'Design' cell, indicating that the user has successfully recorded the date for this milestone.

Figura 4.16: Gravação das datas na Power App

Datas_Reais ☆ > E51999888

Title ▾ ▾	Artigo ▾	Numero_RespE... ▾	T1_DesignReal ▾	T4Real ▾	T5Real ▾
E51999888	ENT_1	8 356	16/12/2021		

Figura 4.17: Gravação das datas na lista “Datas_Reais”

Por último, o administrador entra novamente no seu ecrã principal e escolhe a opção relativa ao responsável de design, ou seja, o botão “*Acess Design*”. Depois de entrar nesse ecrã, escolhe a opção “*Insert Cabinet*” para inserir um armário e atualizar o que já foi criado, a opção “*Cabinet Values*” para inserir os valores nos armários, e a opção “*Plan Development*” para atualizar o estado do mesmo. Este ecrã já foi apresentado no subcapítulo 3.2, na parte destinada à Power App.

João Pedro Gomes ▾ E51999888 ▾

Design

Design João Pedro Gomes

Insert Cabinet + ✎ ↻

E51999888	Artigo	ENT_1	Plano	600
E51999888	Artigo	ENT_1	Plano	300
E51999888	Artigo	ENT_1	Plano	400

Figura 4.18: Na página relativa à inserção de armários, foi selecionado o responsável de design que se pretende, bem como o projeto. De seguida foram adicionados 2 armários e preenchidas as informações relativas ao artigo e ao plano.

Armários ☆ > E51999888

Title ▾ ▾	Numero_PM ▾	Numero_Design ▾	Artigo ▾	Armário ▾	Valor Orçament... ▾	Valor Estimado ▾	Análise CdE ▾	Orçamento Váli... ▾	Ca
E51999888	10 162	7 475	ENT_1	600	0	0	No	N/A	
E51999888	10 162	7 475	ENT_1	400	0	0	No	N/A	
E51999888	10 162	7 475	ENT_1	300	0	0	No	N/A	

Figura 4.19: Gravação na lista “Armários”

The screenshot shows a web interface for 'efacec' with a user dropdown set to 'João Pedro Gomes' and a project dropdown set to 'E51999888'. The main section is titled 'Cabinet per Deliverable' and contains a table with three rows. Each row has columns for ID, Entity, Plan, Estimated Value, Budget Value, and Observations. All 'Estimated Value' and 'Budget Value' fields contain the number '0'.

ID	Entity	Plan	Estimated Value	Budget Value	Obs
E51999888	ENT_1	600	0	0	
E51999888	ENT_1	300	0	0	
E51999888	ENT_1	400	0	0	

Figura 4.20: Na página relativa à inserção dos valores nos armários, foi selecionado o responsável de design que se pretende, bem como o projeto. Numa fase inicial nenhum armário possuía valor.

This screenshot is similar to the previous one but shows only two rows in the table. The values in the 'Estimated Value' and 'Budget Value' columns remain at '0'.

ID	Entity	Plan	Estimated Value	Budget Value	Obs
E51999888	ENT_1	300	0	0	
E51999888	ENT_1	400	0	0	

Figura 4.21: Foi adicionado valores ao plano com o número 600, e como explicado no capítulo anterior, quando ambos os valores são diferentes de zero, não aparecem no ecrã.

The screenshot shows a list view titled 'Armários' for project 'E51999888'. It contains a table with the following data:

Title	Numero_PM	Numero_Design	Artigo	Armário	Valor Orçament...	Valor Estimado	Análise CdE	Orçamento Váli...
E51999888	10 162	7 475	ENT_1	600	500	500	No	N/A

Figura 4.22: Gravação dos valores na lista “Armários”

efacec Empowering the future									
João Pedro Gomes						E51999888			
Cabinet per Deliverable									
E51999888	ENT_1	600	Specifications	Budget Accepted?	Advanced Loads	Uploaded BoM	Approved Design	Obs	
		Plan	Yes	N/A	No	No	No		
E51999888	ENT_1	300	Specifications	Budget Accepted?	Advanced Loads	Uploaded BoM	Approved Design	Obs	
		Plan	No	N/A	No	No	No		
E51999888	ENT_1	400	Specifications	Budget Accepted?	Advanced Loads	Uploaded BoM	Approved Design	Obs	
		Plan	No	N/A	No	No	No		

Figura 4.23: Na página relativa à inserção dos campos da evolução nos armários, foi selecionado o responsável de design que se pretende, bem como o projeto. Foi adicionado ao plano com o número 600 a opção “Yes” no primeiro campo.

Armários_Histórico ☆ > E51999888 > 600									
Title	Artigo	Armário	Valor Orçament...	Valor Estimado	Análise CdE	Orçamento Váli...	Carregamento ...	Carregamento ...	
E51999888	ENT_1	600	0	0	No	N/A	No	No	
E51999888	ENT_1	600	500	500	No	N/A	No	No	
E51999888	ENT_1	600	500	500	Yes	N/A	No	No	

Figura 4.24: Gravação do histórico do armário na lista “Armários_Histórico”

4.1.3 Ações do gestor de projeto

Para o teste do gestor de projeto são demonstradas algumas das ações possíveis. Essas ações são: a criação de um entregável, a alteração de uma data no entregável e aceitar os valores de um armário.

A primeira ação realizada foi a adição de um entregável.

Project Deliverables										
E51999888	ENT_1	Design	BoM	Start Prod.	End Prod.	FAT	Expedition	SAT	End	🗑️
		15/12/2021	16/12/2021	18/12/2021	21/12/2021	24/12/2021	24/12/2021	29/12/2021	31/12/2021	
		Obs Datas previstas para a primeira fase								
E51999888	ENT_2	Design	BoM	Start Prod.	End Prod.	FAT	Expedition	SAT	End	🗑️
		Obs								

Figura 4.25: Adição na Power App de um entregável

Entregáveis ☆ > 10162 > E51999888									
Título ▾	Numero_PM ▾	Artigo ▾	T1 ▾	T1_Desgin ▾	T2 ▾	T3 ▾	T4 ▾	T5 ▾	T6
E51999888	10 162	ENT_1	16/12/2021	15/12/2021	18/12/2021	21/12/2021	24/12/2021	24/12/2021	29/12/2021
E51999888	10 162	ENT_2							

Figura 4.26: Adição na lista “Entregáveis” do entregável

Datas_Reais ☆ > E51999888								
Title ▾	Artigo ▾	Numero_RespE... ▾	T1_DesignReal ▾	T4Real ▾	T5Real ▾	T6Real ▾	T7Real ▾	+ Adicionar coluna ▾
E51999888	ENT_1	8 356	16/12/2021					
E51999888	ENT_2	8 356						

Figura 4.27: Adição na lista “Datas_Reais” do entregável

De seguida efetuou-se a alteração de uma data ao entregável preenchido pelo administrador. O gestor de projeto efetua a alteração na Power App no botão relativo a alteração da *baseline*.

Project Deliverables									
E51999888	ENT_1	Design	BoM	Start Prod.	End Prod.	FAT	Expedition	SAT	End
		15/12/2021	16/12/2021	18/12/2021	21/12/2021	23/12/2021	24/12/2021	29/12/2021	31/12/2021
		Obs	FAT alterada					Close Deliverable	No
E51999888	ENT_2	Design	BoM	Start Prod.	End Prod.	FAT	Expedition	SAT	End
		Obs						Close Deliverable	No

Figura 4.28: Alteração na PowerApp da data de FAT num entregável “ENT_1”

Entregáveis ☆ > 10162 > E51999888									
T1 ▾	T1_Desgin ▾	T2 ▾	T3 ▾	T4 ▾	T5 ▾	T6 ▾	T7 ▾	Observações ▾	Close_Deliverable ▾ + Adicion...
16/12/2021	15/12/2021	18/12/2021	21/12/2021	23/12/2021	24/12/2021	29/12/2021	31/12/2021	FAT alterada	No

Figura 4.29: Data alterada em “Entregáveis”

ntregaveis_alterado ☆ > E51999888									
Artigo ▾	T1 ▾	T1_Desgin ▾	T2 ▾	T3 ▾	T4 ▾	T5 ▾	T6 ▾	T7 ▾	Observações ▾
ENT_1	16/12/2021	15/12/2021	18/12/2021	21/12/2021	24/12/2021	24/12/2021	29/12/2021	31/12/2021	Datas previstas para a primeira fase
ENT_1	16/12/2021	15/12/2021	18/12/2021	21/12/2021	23/12/2021	24/12/2021	29/12/2021	31/12/2021	FAT alterada

Figura 4.30: Linha inserida em “Entregáveis_alterado”

Por último foi realizado a aceitação dos valores por armário. Nesse momento o gestor de projeto, entra no ecrã relativo a aceitar a BOM. O armário utilizado foi o número 600. Este armário, foi preenchido nos

testes do administrador.

			Estimated Value	Budget Value	Budget Accepted	Obs
E51999888	ENT_1	600 Plan	500	500	N/A	

Figura 4.31: Armário com a opção “N/A”, ou seja, sem nenhum valor preenchido.

			Estimated Value	Budget Value	Budget Accepted	Obs
E51999888	ENT_1	600 Plan	500	500	Yes	

Figura 4.32: Armário com a opção “Yes” preenchido.

4.1.4 Testes em PowerBI

Para o teste de PowerBI vai ser utilizado um projeto preenchido por gestores de projeto. Projeto esse que possui informação na base de dados da empresa para serem efetuadas as comparações necessárias. O projeto utilizado foi o E51000326.

Como nos testes em Power App, nas legendas das figuras está presente toda a informação.

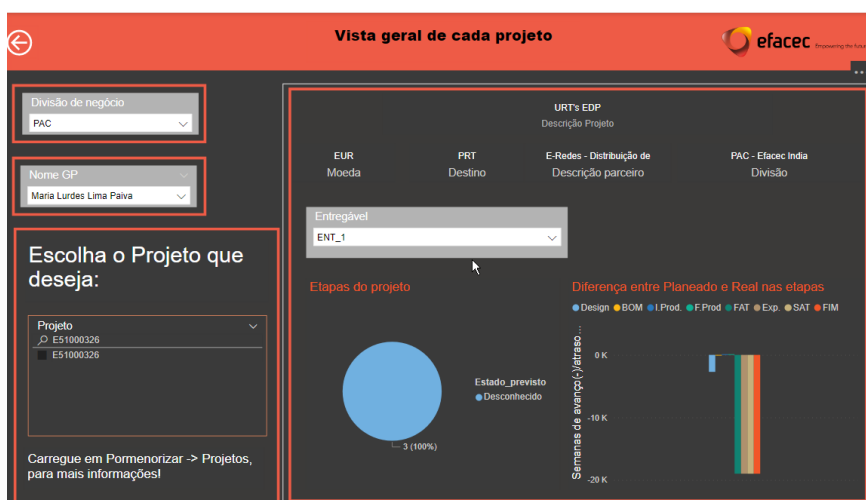


Figura 4.33: Na página associada aos gestores de projeto é possível filtrar por divisão de negócio, gestor de projeto e projeto. Com estes filtros é possível ter noção da descrição do projeto, moeda, país de destino, cliente e divisão de negócio pormenorizada. É possível ainda filtrar por entregável para se ter uma noção da diferença entre as datas planeadas e reais, em semanas.

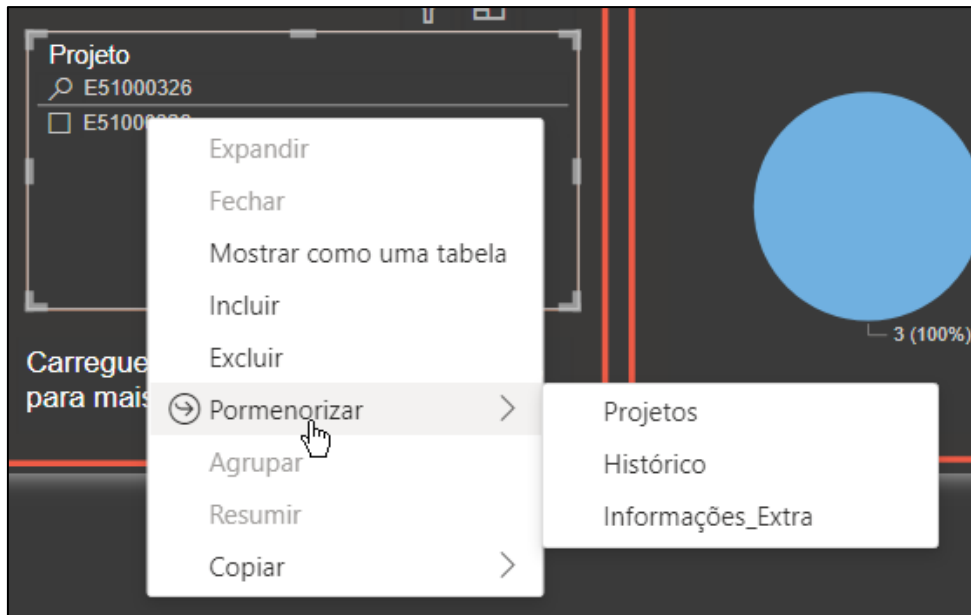


Figura 4.34: Na página associada aos gestores de projeto, se se carregar com o botão direito do rato em cima do projeto, é possível ver mais detalhes na opção “Pormenorizar”.

Descrição das datas do projeto									
Datas planeadas									
Entregável	Design	BOM	Início produção	Fim produção	FAT	Expedição	FAT	Fim	
ENT_1	14-04-2021	16-04-2021	20-04-2021	23-04-2021	21-04-2021	22-04-2021	30-04-2021	30-04-2021	
Datas reais									
Entregável	Design	BOM	Início produção	Fim produção	FAT	Expedição	SAT	Fim	
ENT_1		05-03-2021	30.04.2021	20.05.2021					

Figura 4.35: Na página “Projetos”, é possível ter uma noção das datas planeadas e das datas reais. O filtro vem da página principal. Ou seja, o projeto selecionado é o E51000326 e o entregável ENT_1.

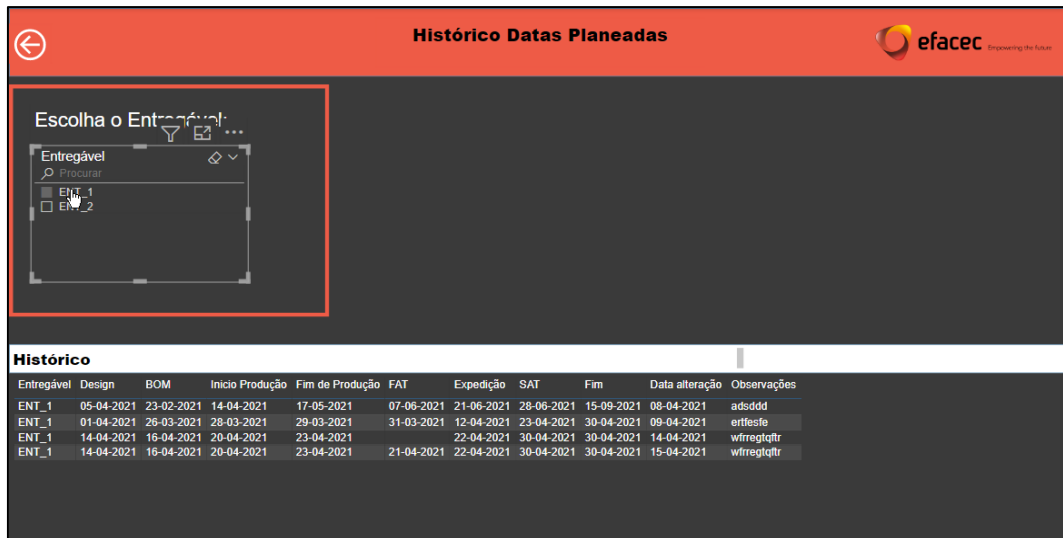


Figura 4.36: Na página “Histórico”, é possível ter uma noção do histórico das datas planeadas. É possível escolher o entregável que se pretende.

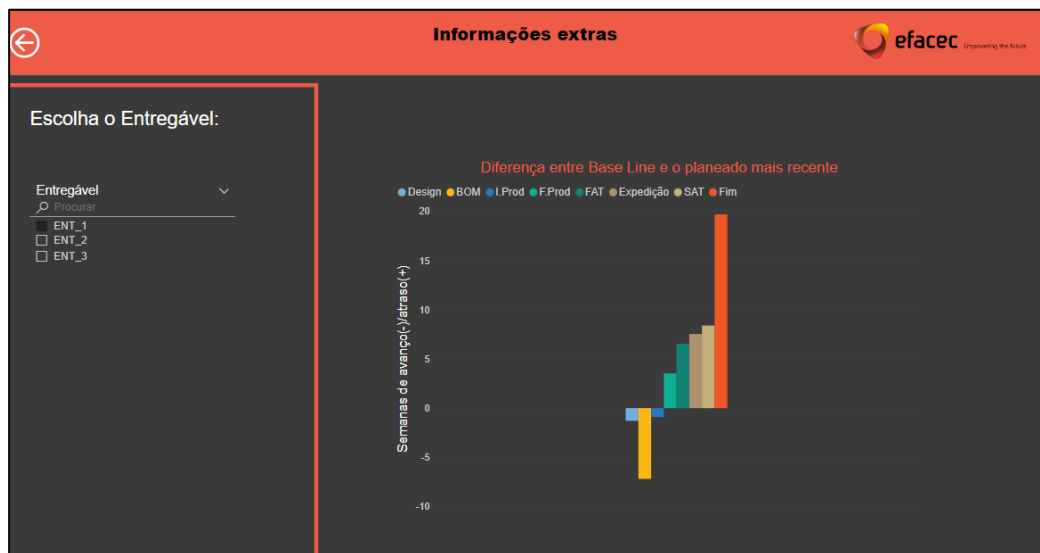


Figura 4.37: Na página “Informações_Extra”, é possível ter uma noção da diferença entre as datas iniciais e as datas mais recentemente planeadas.

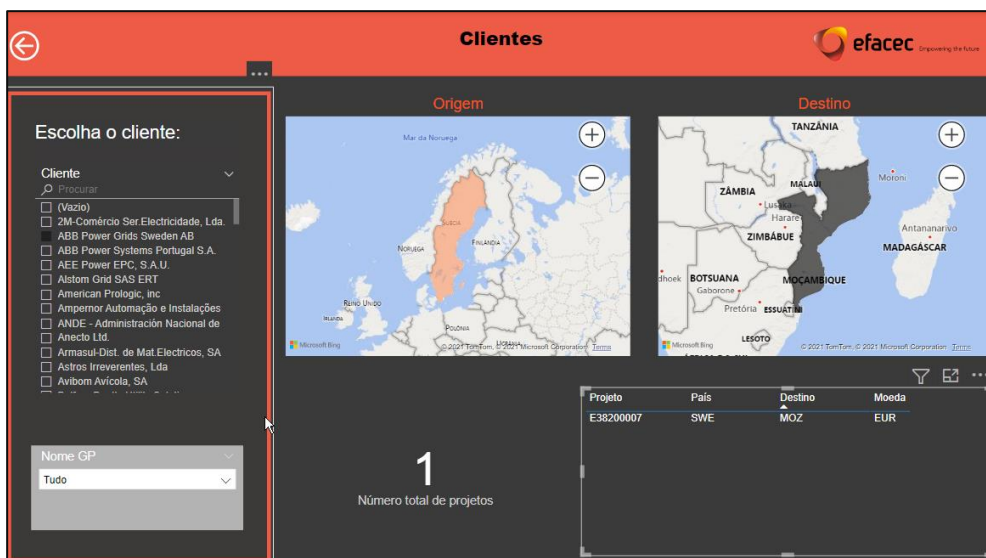


Figura 4.38: Na página “Clientes”, é possível fazer uma filtragem por cliente e gestor de projeto. É apresentada uma listagem com os projetos e um mapa com o país de destino e origem. Se algum projeto é pressionado na listagem, no mapa aparecem os países, como na figura.



Figura 4.39: Na página “Planos”, é possível fazer uma filtragem por projeto, entregável e plano. É apresentada uma listagem do estado de cada plano e outra do seu histórico. É ainda possível ver o ganho total do projeto.

4.2 Ferramenta de apoio à produção

Os testes desta ferramenta foram efetuados em três partes. A primeira parte corresponde ao modo de login e registo da aplicação. A segunda parte, ao modo de administrador. No modo administrador, é demonstrada a ativação de um colaborador, a desativação e a eliminação. É também demonstrada a criação de um projeto. Por último é demonstrado o uso de um utilizador normal.

4.2.1 Entrada na aplicação

Nas imagens seguintes é demonstrada a página de entrada na aplicação, página de *login* e página de registo.



Figura 4.40: Página de entrada na aplicação. No canto superior direito é possível escolher a opção de registo ou de login

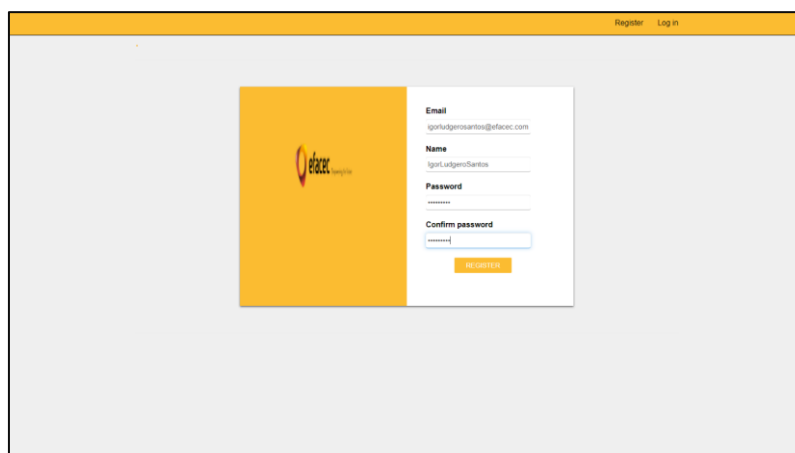


Figura 4.41: Página de registo. Nesta figura é possível ver o registo de um utilizador.

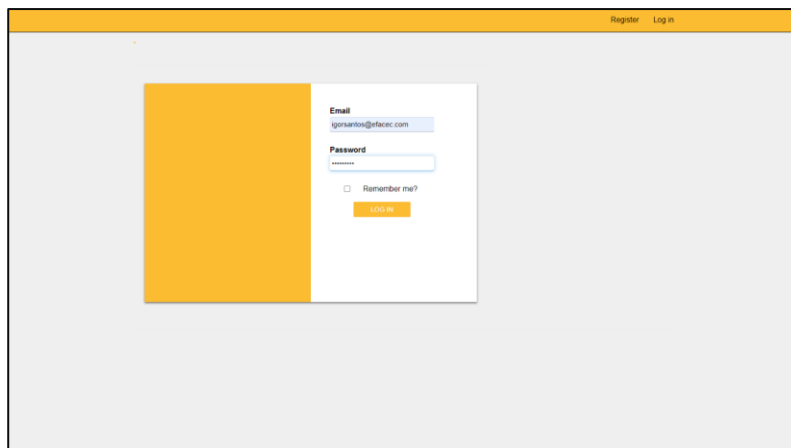


Figura 4.42: Página de login. Nesta figura é possível ver o *login* de um utilizador. *Login* esse que corresponde a um administrador.

4.2.2 Administrador

Neste subcapítulo é demonstrado as ações possíveis por parte do administrador. O administrador possui três tipos de opções na parte superior do monitor. A opção relacionada com os utilizadores, com os projetos e de *log-off*.

Aceitar um utilizador

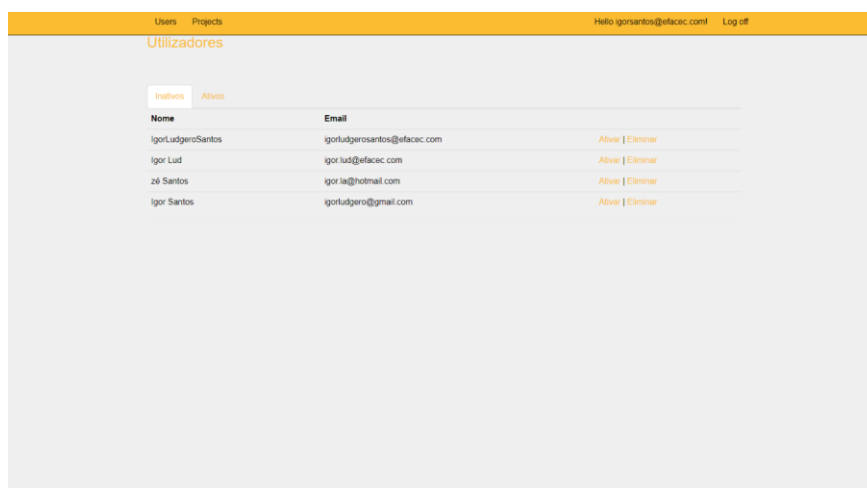


Figura 4.43: Para ativar um utilizador, é necessário escolher a secção correspondente aos utilizadores inativos. Depois de estar nessa listagem, é possível executar duas ações. Ações essas que são ativar ou eliminar. Neste primeiro caso, será ativar. Neste caso, o utilizador “IgorLudgeroSantos” será ativado, tendo sido demonstrado o seu *login*.

Nome	Email	
Igor Santos	igor.igorigor@efacec.com	Desativar
IgorLudgeroSantos	igorludgerosantos@efacec.com	Desativar
Igor Ludgero	igorludgasantos@gmail.com	Desativar
wewe	khafgadhg@dsjdf.com	Desativar
Manu	igor.lu@hotmail.com	Desativar
Igor Ludgero Santos	igor.santos@efacec.com	Desativar
ewfwef	igor.kolo@hotmail.com	Desativar
Igor	igor.igor@efacec.com	Desativar
Felgueiras	igor.felgueiras@efacec.com	Desativar
TT	igor.taborda@efacec.com	Desativar
Igor Santos	igor.lu@hotmail.com	Desativar
Igor	igorsantos@efacec.com	Desativar

Figura 4.44: Para se verificar que o utilizador está ativo, foi necessário entrar na área dos utilizadores ativos. E, como se pode verificar, o utilizador encontra-se ativo.

Desativar um utilizador

Utilizando informação da figura 4.44, irá ser desativado o primeiro elemento da lista. Elemento com o nome “Igor Santos” e o email “igor.igorigor@Efacec.com”.

Nome	Email	
Igor Santos	igor.igorigor@efacec.com	Ativar Eliminar
Igor Lud	igor.lud@efacec.com	Ativar Eliminar
zé Santos	igor.la@hotmail.com	Ativar Eliminar
Igor Santos	igorludgero@gmail.com	Ativar Eliminar

Figura 4.45: Para verificar-se que o utilizador está inativo, foi necessário entrar na área dos utilizadores inativos. E como se pode verificar, o utilizador encontra-se inativo.

Desativar um utilizador

Utilizando informação da figura 4.45, irá ser eliminado o segundo elemento da lista. Elemento com o nome “Igor Lud” e o email “igor.lud@Efacec.com”.

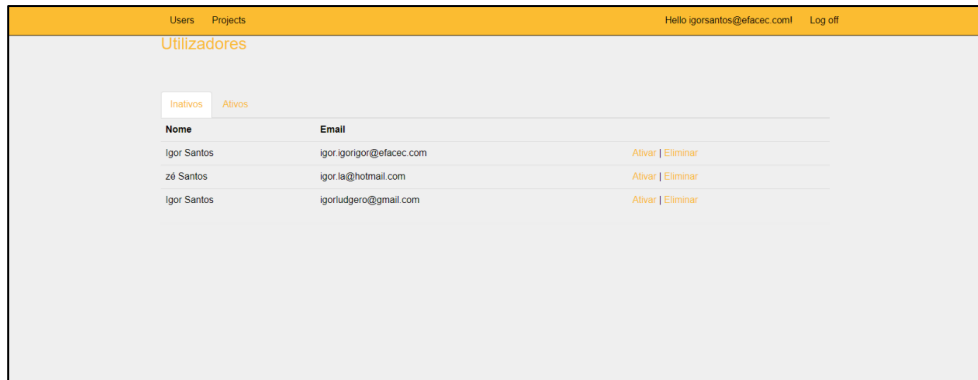


Figura 4.46: Para eliminar um utilizar é necessário entrar na lista dos utilizadores inativos e eliminar o pretendido.

Inserir projeto

Para o administrador adicionar um projeto tem que ir à seção dos projetos e seleccionar a opção “*Create New*”. Nesta página, o administrador tem uma perceção de todos os projetos existentes. O administrador pode proceder à sua edição, ver os dados ou à eliminação.

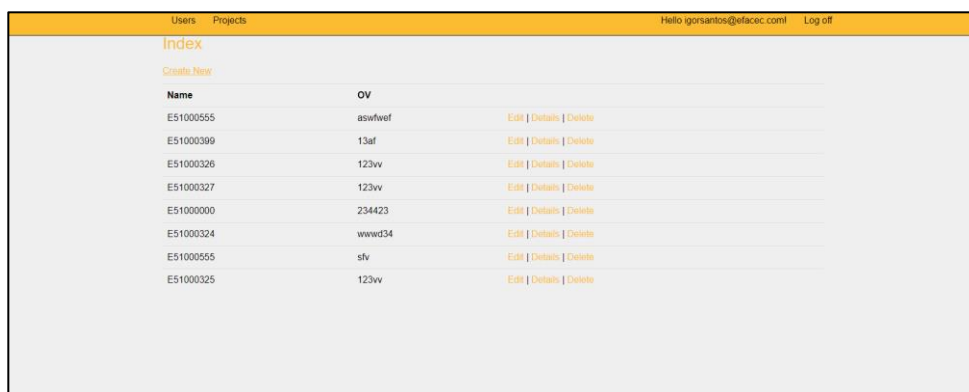


Figura 4.48: Página para o administrador adicionar um projeto.

Figura 4.47: Página para o administrador adicionar os dados para a criação de um projeto. O utilizador criado neste grupo de teste foi adicionado como gestor de projeto e responsável da produção para ser possível a visualização de duas entidades diferentes.

4.2.3 Utilizador

Neste subcapítulo são demonstradas as ações possíveis por parte do gestor de projeto e responsável da produção. Em primeiro lugar será demonstrado que este projeto só é visível para os utilizadores gestor de projeto e responsável de produção.



Figura 4.49: Página para o gestor de projeto. Só o gestor de projeto pode ver os detalhes do projeto.



Figura 4.50: Página para o responsável de produção. Este responsável na opção “*Details*”, tem uma ideia dos detalhes do projeto e pode adicionar armários bem como a sua evolução. Estas ações são demonstradas posteriormente.



Figura 4.51: Página para o responsável da qualidade. Neste caso, não aparece projeto pois o utilizador não foi selecionado com esta função. Esta situação acontece para os restantes cargos. Para este cargo e para os outros é possível, sempre que tiverem projetos associados, indicar a evolução do armário nas suas áreas.

Inserir armário

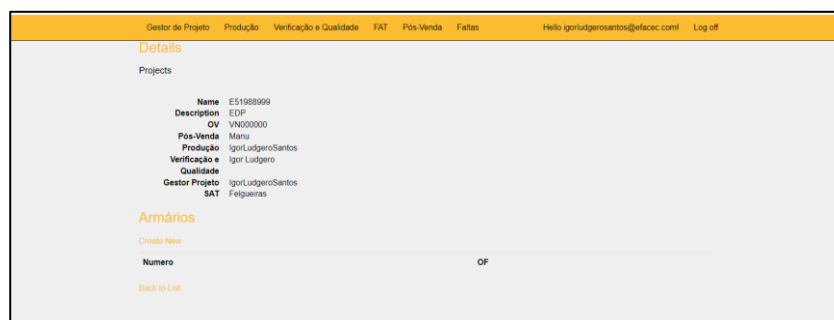


Figura 4.52: Para o responsável de produção adicionar um armário tem que selecionar a opção “*Create New*”. Nesta página o utilizador tem uma perceção de todos os dados do projeto.

Figura 4.53: Página para o administrador adicionar os dados para a criação de um armário. Depois de criado o utilizador é reencaminhado para a página anterior, ou seja, figura 4.52. Nesta figura terá um armário criado com a opção “Início produção”.

Iniciar produção

Figura 4.54: Campos a preencher para iniciar a produção. Depois de iniciada a produção, o estado do armário muda para “Atualização”

Numero	OF	Status
123456789	1643645	Atualização

Figura 4.55: Estado “Atualização”

Atualização armário

Gestor de Projeto Produção Verificação e Qualidade FAT Pós-Venda Faltas Hello igorludgerosantos@efacec.com! Log off

Atualização

Cabinet

Estado

Faltas

DataEstimado

Progresso

Obs

Nenhum...ecionado

[Back to List](#)

Figura 4.56: Campos a preencher para atualizar a fase de produção de um armário. Caso a opção seja “Em curso”, o campo da data estimada é visto. É também possível fazer um *download* e *upload* de uma pasta ou ficheiro.

Gestor de Projeto Produção Verificação e Qualidade FAT Pós-Venda Faltas Hello igorludgerosantos@efacec.com! Log off

Atualização

Cabinet

Estado

Faltas

Progresso

Obs

Nenhum...ecionado

[Back to List](#)

Figura 4.57: Caso a opção seja “Completo”, o campo da data estimada já não é visto. Este estado permite que o armário avance para a fase de aprovação.

Aprovação armário

Gestor de Projeto Produção Verificação e Qualidade FAT Pós-Venda Faltas Hello igorludgerosantos@efacec.com! Log off

Aprovação

Cabinet

Option

AceitePor

Destino

[Back to List](#)

Figura 4.58: Aprovação do armário. Necessário escolher o destino, o tipo de faltas e por quem foi aceite

4.3 Ferramenta para tratamento de propostas de melhoria

O primeiro passo a efetuar foi o registo da melhoria através da PowerApp realizada para esse efeito. Num primeiro momento, submeteu-se a proposta de melhoria com o não preenchimento de dois campos obrigatórios. Sucedendo assim a transferência para o ecrã de indicação que a melhoria deveria ser completada corretamente.

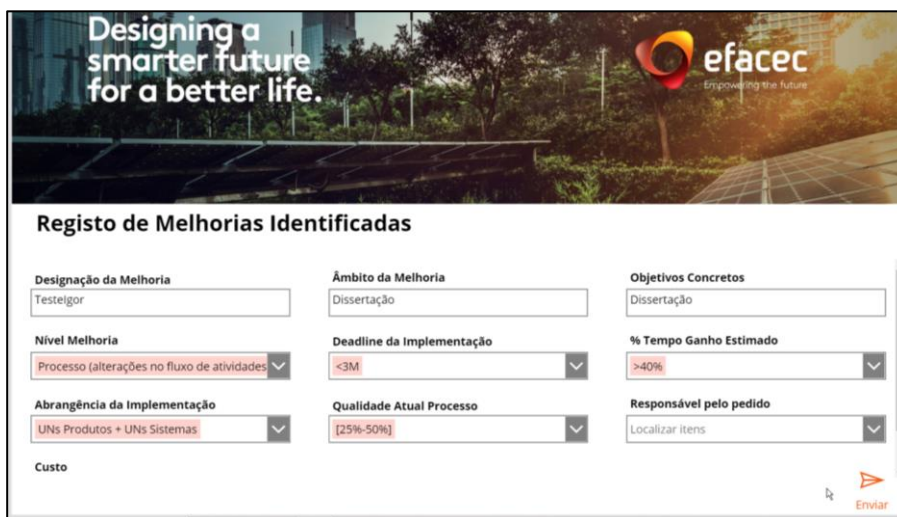


Figura 4.59: Registo de melhoria sem o campo “Responsável pela melhoria”

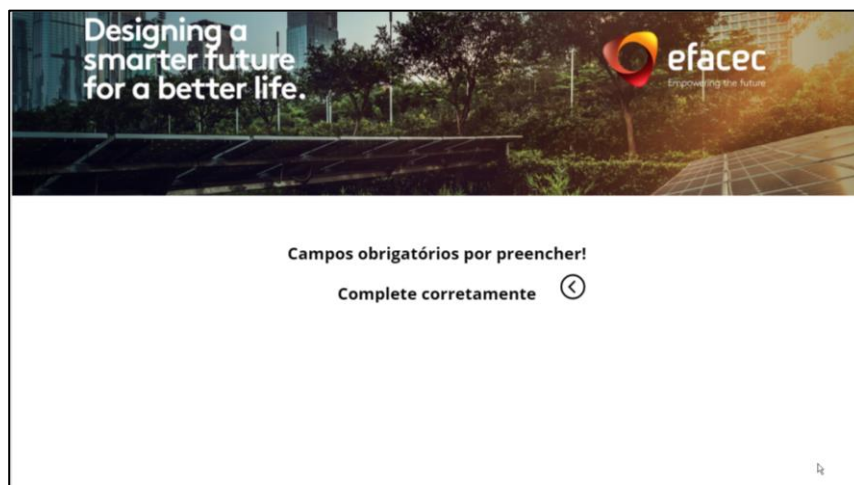


Figura 4.60: Ecrã para indicação de registo de melhoria com erros

O passo seguinte foi efetuar o registo da melhoria de forma correta, submetendo-se a proposta de melhoria com o preenchimento de todos os campos obrigatórios. Sucedendo assim a transferência para o ecrã de indicação que a melhoria foi completada corretamente.

Designing a smarter future for a better life.

efacec
Empowering the future

Registo de Melhorias Identificadas

Designação da Melhoria
Testelgor

Ambito da Melhoria
Dissertação

Objetivos Concretos
Dissertação

Nível Melhoria
Processos (alterações no fluxo de atividades)

Deadline da Implementação
<3M

% Tempo Ganho Estimado
>40%

Abrangência da Implementação
UNs Produtos + UNs Sistemas

Qualidade Atual Processo
[25%-50%]

Responsável pelo pedido
BPM

Custo

Enviar

Figura 4.61: Registo de melhoria com todos os campos preenchidos.



Figura 4.62: Ecrã para indicação de registo de melhoria sem erros

Por último, foi necessário verificar se os dados foram gravados corretamente. Para isso atualizaram-se as listas no PowerBI e, como é possível constatar, a melhoria registada aparece na listagem, no *ranking* de prioridades e no total de melhorias registadas. O indicador de performance não foi alterado, devido ao *status* de melhoria ser “Sem Status”.

O cálculo de avaliação também foi efetuado corretamente através da fórmula criada no PowerBI para esse efeito. Como demonstrado no subcapítulo 3.4.2, os dados correspondentes aos campos selecionados são: 3, 4, 3, 3 e 4 respetivamente pela ordem da tabela. O cálculo da avaliação corresponde, como explicado anteriormente, à multiplicação destes cinco valores, ou seja, $3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 4 = 432$.

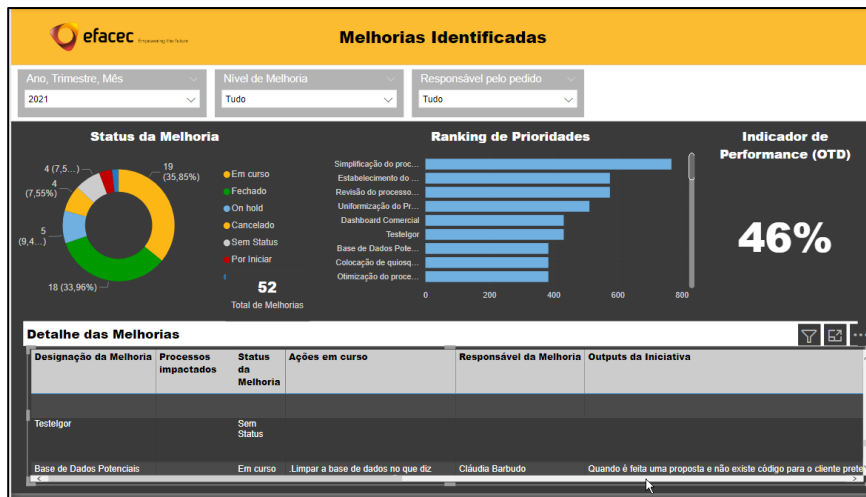


Figura 4.63: Ecrã PowerBI

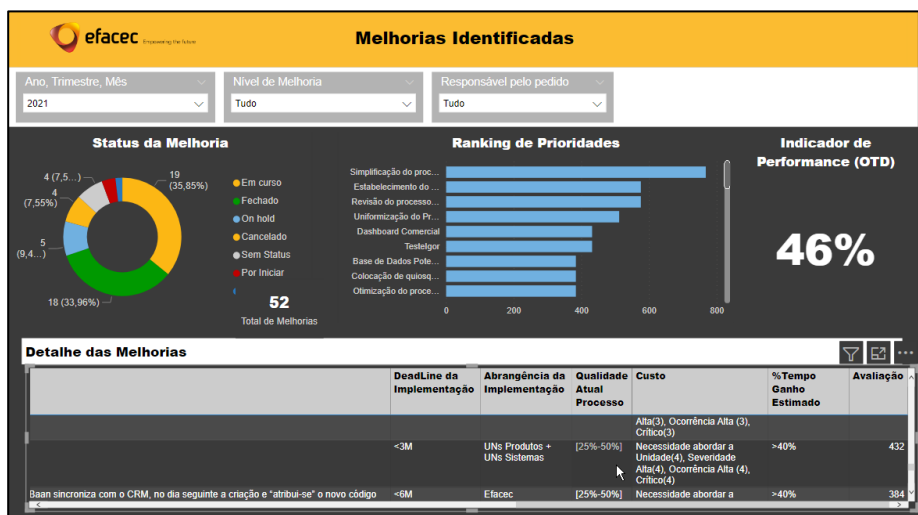


Figura 4.64: Ecrã PowerBI

Capítulo 5: Conclusão

As várias ferramentas desenvolvidas forneceram à empresa uma forma de todos os colaboradores, das várias divisões de negócio, trabalharem de uma forma uniforme na organização e estruturação de dados de gestão e monitorização da produção.

Existiram duas grandes dificuldades no desenvolvimento destas ferramentas. A primeira foi entender toda a envolvência e funcionamento da empresa. Compreender todos os termos utilizados, todas as etapas que cada projeto está obrigado a obedecer e as diferenças que de execução de tarefas de pessoa para pessoa, foi bastante complicado. A segunda grande dificuldade, foi entender o funcionamento das ferramentas da Microsoft e da ligação entre elas. Para ambas estas dificuldades, as pessoas da empresa foram incansáveis, ajudando sempre que possível.

Estas ferramentas tornaram-se um auxílio para os colaboradores da empresa. Alguns gestores de projeto utilizam constantemente a aplicação.

Estas aplicações estão sempre em constante alteração e atualização. As atualizações são devidas ao facto de, com o uso regular, os utilizadores acharem que necessitam de outras funcionalidades. Funcionalidades essas que no entender deles enriquecem as aplicações. Isto torna as aplicações dinâmicas, ou seja, sempre em constante melhoria para o agrado de todos. Todas as melhorias são realizadas por mim.

Na ferramenta de apoio à produção, irá ser desenvolvido posteriormente um PowerBI. O PowerBI fornecerá aos utilizadores uma constante informação sobre os armários em todos os locais onde irão ser trabalhados, ou seja, por exemplo, um utilizador da produção terá acesso ao desenvolvimento de um armário na fase da qualidade.

Referências

- Agrawal, S., Chaudhuri, S., Kollar, L., Marathe, A., Narasayya, V., & Syamala, M. (2005, June). Database tuning advisor for microsoft sql server 2005. In Proceedings of the 2005 ACM SIGMOD international conference on Management of data (pp. 930-932)
- Barros, P. (2011). Cadeia Logística na Efacec AMT. *FEUP, Porto*.
- Chuang, M. L., & Shaw, W. H. (2008). An empirical study of enterprise resource management systems implementation: From ERP to RFID. *Business Process Management Journal*.
- Copeland, M., Soh, J., Puca, A., Manning, M., & Gollob, D. (2015). *Microsoft Azure*. New York, NY, USA:: Apress.
- Critchley, S. (2020). Power Automate. *Dynamics 365 Essentials*, 507-524.
- Dynamics 365 Project Operations (2021) Docs. Acedido a 18 de dezembro de 2021, retirado do URL: <https://docs.microsoft.com/pt-pt/dynamics365/project-operations/project-management/project-tracking-overview>
- Escola Design Thinking (2019). Acedido a 20 de Setembro de 2021, retirado do URL: <https://escoladesignthinking.echos.cc/blog/2019/11/fases-de-um-projeto/>
- Ferrari, A., & Russo, M. (2016). *Introducing Microsoft Power BI*. Microsoft Press.
- Flow, C. Y. F. (2021). *Power Automate*.
- Fortes, A. C. M. (2006). Implementação do ERP Baan IV= 4 numa empresa industrial na ID6-Consultoria e Gestão.
- Fox, S. (2010). *Beginning SharePoint 2010 Development*. John Wiley & Sons.
- Gerenciamento de Projeto para Desenvolvimento de Sistema (2008). Acedido a 18 de dezembro de 2021, retirado do URL: <https://pt.slideshare.net/adorepump/gerenciamento-de-projeto-para-desenvolvimento-de-sistema-presentation>
- Kerzner, H. (2006). *Gestão de Projetos: As Melhores Práticas*. Bookman Editora.
- Kruckenberg, M., Pipes, J., & Russell, C. (2005). *Pro MySQL*. Apress.
- Leung, T., & Leung. (2017). *Beginning PowerApps*. Apress.
- Leung, T. (2017). Introducing powerapps. In *Beginning powerapps* (pp. 3-14). Apress, Berkeley, CA.
- Melton, J., & Simon, A. R. (2001). *SQL: 1999: understanding relational language components*. Elsevier.
- Mercurio, R., & Merrill, B. (2021). Power Apps. In *Beginning Microsoft 365 Collaboration Apps* (pp. 351-370). Apress, Berkeley, CA.
- Meurer, H., & Szabluk, D. (2011). Projeto E: aspectos metodológicos para o desenvolvimento de projetos digito-virtuais. *Revista Ação Ergonômica*, 5(2).
- Microsoft (2021). Docs – Power Query documentation. Acedido a 1 de dezembro, 2021, retirado de

- :URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-query/power-query-what-is-power-query>
- Microsoftb (2021). Docs | Power BIO -O que é Power BI?. Acedido a 1 de dezembro, 2021, retirado de:
URL: <https://docs.microsoft.com/pt-pt/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>
- Microsoftc, (2021) PowerApps -. Aplicações Empresariais. Acedido a 23 de novembro, 2020 , retirado :
URL: <https://powerapps.microsoft.com/pt-pt/>
- Microsoftd (2021) Power Plataform - -Power Automate. Acedido a 23 de novmebro, 2020, retirado de:
URL. <https://flow.microsoft.com/pt-pt/>
- Microsofte Support (2019). Suporte do Office- O que é o SharePoint?. Acedido a 14 de dezembro, 2020, retirado de: <https://support.microsoft.com/pt-pt/office/o-que-%C3%A9-o-SharePoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f>
- McClure, W. B., Beamer, G. A., Croft IV, J. J., Little, J. A., Ryan, B., Winstanley, P., ... & Zongker, J. (2005). Professional ADO. NET 2: Programming with SQL Server 2005, Oracle, and MySQL. John Wiley & Sons.
- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., & Grote, K. H. (2005). Projeto na engenharia. Editora Blucher.
- Pearson, M., Knight, B., Knight, D., & Quintana, M. (2020). Introduction to Power Automate. In Pro Microsoft Power Platform (pp. 73-78). Apress, Berkeley, CA.
- Powell, B. (2017). Microsoft Power BI Cookbook: Creating Business Intelligence Solutions of Analytical Data Models, Reports, and Dashboards. Packt Publishing Ltd.
- Power Query (2021) - Descrição Geral e Aprendizagem – Excel. Acedido a 2 de dezembro, 2020, retirado de: URL: <https://support.microsoft.com/pt-pt/office/power-query-descri%C3%A7%C3%A3o-geral-e-aprendizagem-ed614c81-4b00-4291-bd3a-55d80767f81d>
- Project Management Institute. (2000). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (Vol. 2). Project Management Inst.
- Rozenfeld, H., & Amaral, D. C. (2006). Gestão de projetos em desenvolvimento de produtos. São Paulo: Saraiva.
- R. C. Azevedo, C. F. Bremer, D. A. do N. Rebelatto, and F. B. Tarallo, "O uso de ERP e CRM no suporte à gestão da demanda em ambientes de produção Make-to-Stock," *Gestão & Produção*, vol. 13, no. 2, 2006, p.179-184
- Rizzo, T., Alirezaei, R., Fried, J., Swider, P., Hillier, S., & Schaefer, K. (2012). Professional SharePoint 2010 Development. John Wiley & Sons.
- Rodríguez, J. & Guardo, G. (2005) . MySQL introduces the essential concept.p.39
- Spence, C., & Noel, M. (2007). Microsoft SharePoint 2007 Unleashed. Pearson Education.
- Vindo, S. B. (2007). Gestão de projetos.
- Wikipédiaa (2021) Banco de dados - Acedido a 20 de setembro de 2021, retirado do URL. https://pt.wikipedia.org/wiki/Banco_de_dados

Wikipédia (2021) Data Warehouse – Acedido a 20 de setembro de 2021. Retirado do URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Data_warehouse