

P.PORTO

MyMessage.Gift

Rui Nogueira Marques

 **Flamingo**
Indústria de Ourivesaria S.A.

Porto, Março de 2017

MyMessage.Gift

Plataforma Multicanal para Partilha de
Informação Digital

P.PORTO

MyMessage.Gift

Rui Nogueira Marques

Trabalho apresentado para a satisfação parcial dos
requisitos do Título de Especialista

isep Instituto Superior de
Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Informática do Instituto
Superior de Engenharia do Porto

 **Flamingo**
Indústria de Ourivesaria S.A.

Porto, Março de 2017

Resumo

O presente trabalho descreve uma solução de partilha de mensagens através de uma plataforma multicanal, que conjuga o meio físico e o meio digital.

O intuito principal desta aplicação é aproximar o cliente de ourivesaria à possibilidade de aceder a uma mais valia, quando pretende oferecer algo especial: a oferta de uma peça e, simultaneamente, de uma emoção, uma emoção em formato digital e duradouro, com a particularidade de ser "amigável" em termos de novos média.

O objetivo seria também não barrar o uso da aplicação a outras áreas de negócio que não a ourivesaria. Nessa perspetiva, para ser possível potenciar o seu uso, foi implementado um processo de "Try-n-Buy", para efeitos de teste e validação de qualidade de serviço, permitindo, desta forma, o teste das potencialidades da ferramenta por parte do consumidor.

A aplicação resultante é um produto comercial real e patente no mercado, que possibilita partilha de um conteúdo multimédia, por cartão físico de plástico, um código QR impresso ou por um endereço URL.

O seu desenvolvimento foi levado a cabo por uma pequena equipa de duas pessoas e durou 8 meses.

As tecnologias usadas são open-source, entre elas PHP e MySQL, usufruindo das particularidades da metodologia Agile que a Framework Laravel permite, mantendo a arquitetura de software no modelo MVC.

Esta apresentação descreve assim as várias particularidades de contexto da área de ourivesaria, as escolhas efetuadas para implementação do trabalho em mãos, assim como os resultados do esforço realizado.

Palavras Chave (Tema): QR Code, Personalização, Mensagem, MyMessage, Partilha, Ourivesaria, Cartão MyMessage

Palavras Chave (Tecnologia): QR Code, PHP, MySQL, Arquitetura de Software, Laravel, MVC, Agile

Conteúdo

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	19
1. Introdução	20
1.1. Breve descrição da solução.....	21
1.2. Representação da solução técnica.....	23
1.3. Participação	24
1.4. Estrutura do trabalho.....	24
CAPÍTULO II - CONTEXTO APLICACIONAL	27
2. Contexto aplicacional	28
2.1. A ourivesaria e o preço do Ouro e Prata.....	28
2.2. A ourivesaria e a personalização.....	33
2.3. Usabilidade e acessibilidade	38
2.4. Tecnologias utilizadas	39
CAPÍTULO III - APLICAÇÃO MYMESSAGE	41
3. Aplicação MyMessage	42
3.1. Interface.....	42
3.1.1. Cartão MyMessage.Gift.....	42
3.1.2. App MyMessage.Gift	43
3.1.3. WebApp MyMessage.gift	46
3.2. Área Homepage	47
3.3. Área de Gestão de Utilizadores.....	49
3.3.1. Criar uma conta de utilizador	49
3.3.2. Modelo de dados do utilizador.....	54
3.4. Área de Gestão de Mensagens	57
3.4.1. Criar e gerir mensagens.....	57
3.4.2. Criar a mensagem.....	58
3.4.3. Partilhar a mensagem.....	61
3.4.4. Personalização B2B do MyMessage	65
3.4.5. Aquisição de cartão MyMessage	66
3.4.6. Atribuir uma mensagem a um cartão.....	72
3.4.7. Modelo de dados da mensagem	74
CAPÍTULO IV - CONCEITOS APLICACIONAIS.....	79
4. Conceitos Aplicacionais	80
4.1. Cartão MyMessage	80
4.1.1. Código QR, considerações	81

4.1.2.	Numerações, suas funções e validações.....	84
4.1.3.	Manutenção de privacidade.....	88
4.1.4.	Emissão de cartões MyMessage.....	89
4.2.	Mensagens MyMessage.....	98
4.2.1.	Geração de links únicos.....	99
4.2.2.	Manutenção de privacidade no acesso à mensagem.....	102
CAPÍTULO V - INTEGRAÇÃO E OTIMIZAÇÃO.....		109
5.	Integração e Otimização.....	110
5.1.	Integração ERP.....	110
5.1.1.	Processo de criação de mensagem em Back-Office.....	110
5.1.2.	API para integração online MyMessage.....	114
CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES.....		119
6.	Conclusões.....	120
6.1.	Melhoramentos e otimizações.....	120
6.2.	Considerações finais.....	121
CAPÍTULO VII - BIBLIOGRAFIA.....		123
7.	Bibliografia.....	124
ANEXOS.....		127

Índice de figuras

Figura 1 - Breve descrição da solução geral.....	21
Figura 2 - Breve descrição da solução B2C.....	22
Figura 3 - Breve descrição da solução B2B.....	23
Figura 4 - Evolução do preço do Ouro ao longo da última década.....	30
Figura 5 - Evolução do preço da Prata ao longo das últimas duas décadas.....	31
Figura 6 - Percentagem de artigos por categoria.....	36
Figura 7 - Percentagem de artigos personalizáveis.....	36
Figura 8 - Cartão MyMessage Frente e Trás.....	42
Figura 9 - Mockup App MyMessage.....	44
Figura 10 - App MyMessage em dispositivo móvel.....	46
Figura 11 - Aglomeração de funcionalidades.....	47
Figura 12 - Descrição Homepage.....	49
Figura 13 – Caso de Uso, Registo / Login de utilizador.....	50
Figura 14 - Registo de Utilizador.....	53
Figura 15 - Modelo de Base de Dados da tabela Utilizadores e tabelas associadas.....	54
Figura 16 - Custo da computação do índice num INSERT.....	56
Figura 17 – Caso de Uso, Nova mensagem MyMessage.....	57
Figura 18 - Nova mensagem como convidado.....	60
Figura 19 – Partilha de mensagem por E-mail.....	64
Figura 20 – Partilha de mensagem por Facebook.....	64
Figura 21 – Adicionar MyMessage aos Favoritos.....	64
Figura 22 – Referência B2B numa dada mensagem MyMessage.....	65
Figura 23 – Compra de Créditos.....	67
Figura 24 – Partilha de mensagem por cartão físico MyMessage.....	71
Figura 25 – Associação de cartão MyMessage a mensagem existente.....	73
Figura 26 - Modelo de Base de Dados da tabela Mensagens e tabelas associadas.....	78
Figura 27 – Estrutura de um código QR.....	82
Figura 28 – Leitura de um código QR.....	82
Figura 29 – Redundância na leitura de um código QR.....	82
Figura 30 – Volume de informação de um código QR.....	83
Figura 31 – Numerações do Cartão MyMessage.....	86
Figura 32 – Invólucro exterior do Cartão MyMessage.....	89
Figura 33 - Modelo de Base de Dados da tabela Mensagens e tabelas associadas.....	92
Figura 34 - Modelo de Base de Dados da tabela Mensagens e tabelas associadas.....	97
Figura 35 – Escrutínio Google do site MyMessage.....	105
Figura 36 – Exemplo de relatório de resumo estatístico da plataforma.....	108
Figura 37 - Emissão de Cartão MyMessage.....	110
Figura 38 - ID da Personalização.....	111
Figura 39 - Definição da MyMessage.....	111
Figura 40 - Definição de nova MyMessage.....	111
Figura 41 - Emissão de cartão MyMessage.....	112
Figura 42 - Emissão de cartão MyMessage, sem UID.....	112
Figura 43 - Especificação de cliente B2B.....	113
Figura 44 - Tipos de cliente B2B.....	113
Figura 45 - Dados do utilizador.....	114
Figura 46 - Finalização do processo.....	114

Índice de tabelas

Tabela 1 – Lista de valores de fixing das várias fontes à data de 2016/10/25.....	32
Tabela 2 - Percentagem de artigos por categoria	34
Tabela 3 - Funcionalidades da API do Facebook	51
Tabela 4 - Listagem de campos da tabela utilizadores	54
Tabela 5 - Lista de índices da Tabela de Utilizadores	56
Tabela 6 - Endereço de MyMessage criada como Convidado.....	61
Tabela 7 – código QR – diferença entre Versão 1 e Versão 40.....	83
Tabela 8 – Numerações unitárias na numeração do cartão MyMessage	88
Tabela 9 - Endereço de MyMessage “A minha primeira mensagem!”	98
Tabela 10 – Cadeia de caracteres resultantes exemplo, em base 23	99
Tabela 11 – Cadeia de caracteres iniciais exemplo, em base 10, mas com o 0 no fim	99
Tabela 12 – Cadeia de caracteres resultantes exemplo, em base 3, para check-digit.....	99
Tabela 13 – Cadeia de caracteres resultantes exemplo, em base 23	100
Tabela 14 – Cadeia de caracteres para check-digit como exemplo de emissão de nova entidade, em base 4.....	101
Tabela 15 – Cadeia de caracteres resultantes exemplo, em base 23, emissão de nova entidade	101
Tabela 16 – Cadeia de caracteres resultantes por reconversão, em base 10, a partir da Base 23 atual.....	102
Tabela 17 - Endereço de MyMessage “A minha primeira mensagem!”	104
Tabela 18 – Execução do cURL ao endereço de MyMessage “A minha primeira mensagem!” .	106
Tabela 19 – Endereço da API	114
Tabela 20 - Funcionalidades da API MyMessage	115

Índice de Código

Código 1 – Código máquina de geração de códigos QR	84
Código 2 – Cálculo do check-digit do número de cartão MyMessage	86
Código 3 – Cálculo do check-digit do número de cartão MyMessage (Cont.)	86
Código 4 – Cálculo do check-digit do token do cartão MyMessage.....	87
Código 5 – Cálculo do check-digit do token do cartão MyMessage (Cont.).....	87
Código 6 – Gerador de numeração de cartões MyMessage.....	89
Código 7 – Importação de novas numerações no site MyMessage.....	93
Código 8 – Importação de novas numerações no site MyMessage.....	94
Código 9 – Importação de novas numerações no site MyMessage.....	99
Código 10 – Importação de novas numerações no site MyMessage.....	102
Código 11 – Importação de novas numerações no site MyMessage.....	104
Código 12 – Porção do “.htaccess” do servidor Nginx	106
Código 13 – Biblioteca de geração e validação de QR's, token e respectivos check-digits	128
Código 14 – Gerador de numerações de cartões	130
Código 15 – Stored Procedures de ativação de cartões	132
Código 16 – Stored Procedures de inserção de QR	132
Código 17 – Views de informação, Meta-dados de QRs	134
Código 18 – Trigger de atualização de dados nas tabelas principais	134

Índice de Equações

Equação 1 – Conversão de €/oz em €/g	32
Equação 2 – Cálculo de metal puro num produto de ourivesaria, através do toque.....	33
Equação 3 – Cálculo do preço do item através do preço grama	33
Equação 4 – Cálculo do preço feitio-grama	34
Equação 5 – Cálculo do preço final do item.....	34

Nomenclatura

Nome	Descrição
Agile	É uma metodologia suportada por vários pressupostos: <ul style="list-style-type: none">• o programador está envolvido nas decisões;• a equipa deve fazer decisões;• os requisitos podem mudar, mas o tempo disponível, não;• requisitos são obtidos em alto-nível, abstratos;• desenvolvimento de pequenos grupos de código, e iterar esse desenvolvimento;• desenvolvimento frequente;• terminar uma funcionalidade antes de uma outra nova;• aplicar a regra dos 80/20;• teste é integrado no desenvolvimento;• uma aproximação cooperativa e colaborativa entre todos os intervenientes.
API	<i>Application Programming Interface</i> , é um conjunto de rotinas, protocolos e ferramentas, que permitem agilizar processos e, de uma forma estruturada, aceder às funcionalidades de um dado motor programático, por exemplo, componente de login de um dado utilizador da plataforma Facebook, pode ser feito por <i>API</i> .
B2B	<i>Business 2(to) Business</i> , interação comercial com suporte a processos eletrónicos entre empresas.
B2C	<i>Business 2(to) Consumer</i> , interação comercial com suporte a processos eletrónicos entre uma empresa e o cidadão particular.
Back-end	Componente aplicacional <i>server-side</i> . Que executa em servidor apenas.
Backoffice	Suporte à interação comercial de <i>Front-End</i> com o Cliente (B2B ou B2C). Pode implicar serviços de suporte comercial, pós-venda, suporte técnico, serviços industriais, entre outros.
BD	Sistema de Gestão de Base de Dados ou Base de Dados no contexto do trabalho atual.
Check digit	É uma forma de validação de redundância e de isenção de erro em números de identificação. Normalmente usado em cartão de identificação (Cartão do Cidadão), cartões bancários entre outros sistemas de identificação.
Client-side	Termo associado a ações entre cliente-servidor que decorrem no lado do cliente.
Código QR	<i>Código Quick Response</i> . É um código de barras bidimensional que pode ser lido com recurso a uma camara fotográfica. Contém texto que pode ser contextualizado segundo os seguintes formatos: <ul style="list-style-type: none">• endereço de internet (URI);• número de telefone;• localização georreferenciada;• e-mail;• contacto;• SMS.
Cron	<i>Tarefas Agendadas</i> em Linux, coordenadas por um serviço de nome " <i>Cron</i> ".
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i> . São uma camada de recursos estilísticos gráficos aplicados a componentes HTML.

Nome	Descrição
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> , Software especializado em gestão empresarial onde são organizados e mantidos todos os dados relativos à gestão corporativa, em tempo real.
Framework	Conjunto de ferramentas, apresentadas de uma forma unificada, que disponibilizam soluções para os problemas mais comuns.
Front-end	Componente de <i>client-side</i> aplicacional. Que executa na máquina local do cliente em questão.
GET e POST	São dois métodos suportados pelo HTTP para transferência de informação entre cliente e servidor. A diferença fundamental entre ambos é o tamanho, onde o GET tem uma dimensão e o POST não, além do facto do GET poder ser mantido em histórico e cache, o POST não.
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i> - Linguagem de Marcação de Hypertexto, é uma linguagem com base em marcações (tags), que possibilita a apresentação de conteúdos em navegador de internet.
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i> , define a forma como são transferidos dados (texto, imagem, som) entre o servidor e o cliente.
JavaScript	Linguagem de programação <i>client-side</i> , que possibilita programação de funcionalidades diretamente na máquina do cliente da página web.
JSON	É uma especificação para organização de informação em texto simples. A notação de <i>JavaScript Object Notation</i> permite a definição de variáveis, conteúdos, objetos e vetores numa apresentação amigável. Muito útil na passagem de informações por método GET pois funciona com base no UTF-8. É uma notação muito popular.
Laravel	<i>Framework open source</i> de PHP
Make to Order	Muito comum na indústria da alimentação, é uma estratégia produtiva cujo enfoque é na produção ser realizada somente após o ato de encomenda. Designada por MTO.
MVC	É um padrão de arquitetura de software denominado <i>Model-View-Controller</i> , que permite a abstração de camadas de código entre si. O <i>Model</i> é o modelo de dados, o <i>View</i> , é a visualização, o <i>Controller</i> coordena entre o <i>Model</i> e o <i>View</i> . Potencia portabilidade e isolamento entre os componentes de cada perspetiva.
MySQL	BD open source
Nginx	Servidor de conteúdos de internet, que permite a apresentação de conteúdos programáticos mantidos no <i>Back-end</i>
OOP	<i>Object-Oriented Programming</i> , é um paradigma de programação baseado no conceito de objetos que contém atributos e métodos (funcionalidades), que podem ser chamados. Os objetos podem ser replicados e modificados por instanciação, potenciando a reutilização de código.
Open Source	Software computacional de fonte aberta, ou seja, cujo o código fonte é disponibilizado, através de uma licença entre as partes.
ORM	<i>Object Relational-Mapping</i> , técnica de engenharia de software de conversão de informação entre tipos de dados incompatíveis em linguagens OOP. O objetivo é o de criar uma Classe virtual de Base de Dados.

Nome	Descrição
OS	Acrónimo para <i>Operating System</i> – <i>Sistema Operativo</i> .
PHP	Acrónimo de <i>Hypertext PreProcessor</i> . Linguagem <i>Open Source</i> de <i>Server-side</i> , que gera dinamicamente páginas com <i>HTML</i> , <i>CSS</i> e <i>Javascript</i> para serem apresentadas em <i>Client-side</i> .
Server-side	Termo associado a ações entre cliente-servidor que decorrem no lado do servidor.
Smart Card	Um <i>Smart Card</i> é um cartão standard que contém um circuito integrado capaz de deter informação, desde identificação pessoal, autenticação a repositório de dados.
SQL	<i>Structured Query Language</i> . É uma linguagem estruturada para modelação e extração de dados existentes numa BD.
Stored Procedures	Procedimentos Funcionais mantidos em BD, criados em <i>SQL</i> , que podem ser chamados para uma determinada tarefa. Uma analogia à função em programação.
WebApp	Diminutivo de <i>Web Application</i> . Trata-se de uma aplicação de software <i>client-server</i> , cuja interface funciona através de um navegador de internet (<i>browser</i>). Algumas <i>WebApps</i> mais comuns são um <i>Webmail</i> (como o <i>Gmail</i> - <i>gmail.com</i>) ou uma dada loja online (como a referente do trabalho atual – <i>mymessage.gift</i>).
Web Service	Um tipo de <i>API</i> que corre exclusivamente sobre <i>HTTP</i> . Tem por mais valia o usufruto de um serviço por parte do cliente do <i>Web Service</i> , sem um conhecimento, mesmo que lato, do motor aplicacional por detrás do suporte ao dito <i>Web Service</i> .
XML	<i>eXtensible Markup Language</i> . É uma linguagem baseada em marcações (<i>markups</i>), de âmbito aberto, capaz por sua vez de descrever uma larga amplitude de estruturas de dados.

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

1. Introdução

A *WebApp MyMessage.Gift* é um site de partilha de mensagens Multicanal - um para muitos - que permite ao utilizador criar uma página de internet com vídeos, imagens, texto e mapas, podendo depois partilhar por e-mail, redes sociais ou por meio físico com recurso a um cartão *MyMessage*.

A ourivesaria, área onde a Flamingo S.A. se insere como empresa líder produtora e distribuidora, com alvo comercial no B2B, tem-se deparado com uma crescente procura nos produtos personalizados – produtos que permitem adição de texto e/ou imagem.

Sendo uma das maiores áreas de ação da empresa o “Gift” para ocasião festiva (Noivado, Casamento, Batizado, Comunhão, etc), a especialização neste tipo de oferta assume aqui uma relevância diferenciadora em produtos e serviços que potenciam essa possibilidade.

É neste sentido que surge a necessidade de desenvolver o projeto *MyMessage.Gift*, pretendendo elevar o patamar do conceito da personalização na área da ourivesaria. *MyMessage.Gift* visa ser o agente agregador permitindo, reforçar o cariz pessoal da oferta, e também, fazer prevalecer essa recordação no tempo.

Na conceção desta inovadora e revolucionária ferramenta, pesaram alguns desafios de desenvolvimento, tendo em vista o objetivo que se pretendia alcançar, designadamente:

- criar uma aplicação intuitiva e fácil de usar pelo público final (*B2C*);
- que fosse ao mesmo tempo simples de gerir por parte dos nossos clientes (*B2B*);
- que permitisse integração das mensagens de personalização pedidas pela componente comercial, que são criadas, por sua vez, pela componente industrial;
- que a mensagem inscrita tivesse um suporte físico além do digital;
- que a mensagem inscrita pela empresa, entregue pelo nosso cliente *B2B*, fosse privada até ser entregue ao *B2C*;
- que o *B2B* pudesse usar a ferramenta como cartão de visita para o *B2C*;

- que o conceito fosse aplicável a outras áreas, de forma a potenciar a comercialização.

Foi com base nestes requisitos iniciais que o planeamento e desenvolvimento desta ferramenta específica foram construídos.

1.1. Breve descrição da solução

A solução aplicada é composta por duas vertentes:

- vista pelo Cliente Final (*B2C*);
- vista pelo Cliente Revenda (*B2B*).

Aqui a interação pode ser realizada de parte a parte, sem necessidade do distribuidor do serviço, a Flamingo S.A. . Em termos gerais, ambos os processos podem ser descritos da seguinte forma:

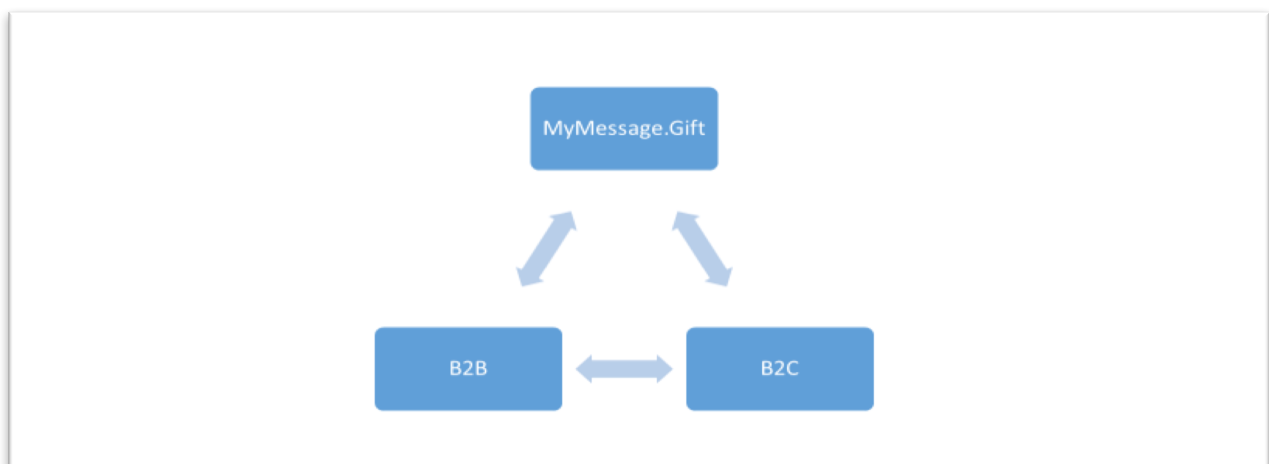


Figura 1 - Breve descrição da solução geral

Onde o *B2B* e o *B2C* podem ser ambos independentes na emissão de mensagens e respetivos cartões.

No caso do *B2C*, o processo baseia-se no seguinte:

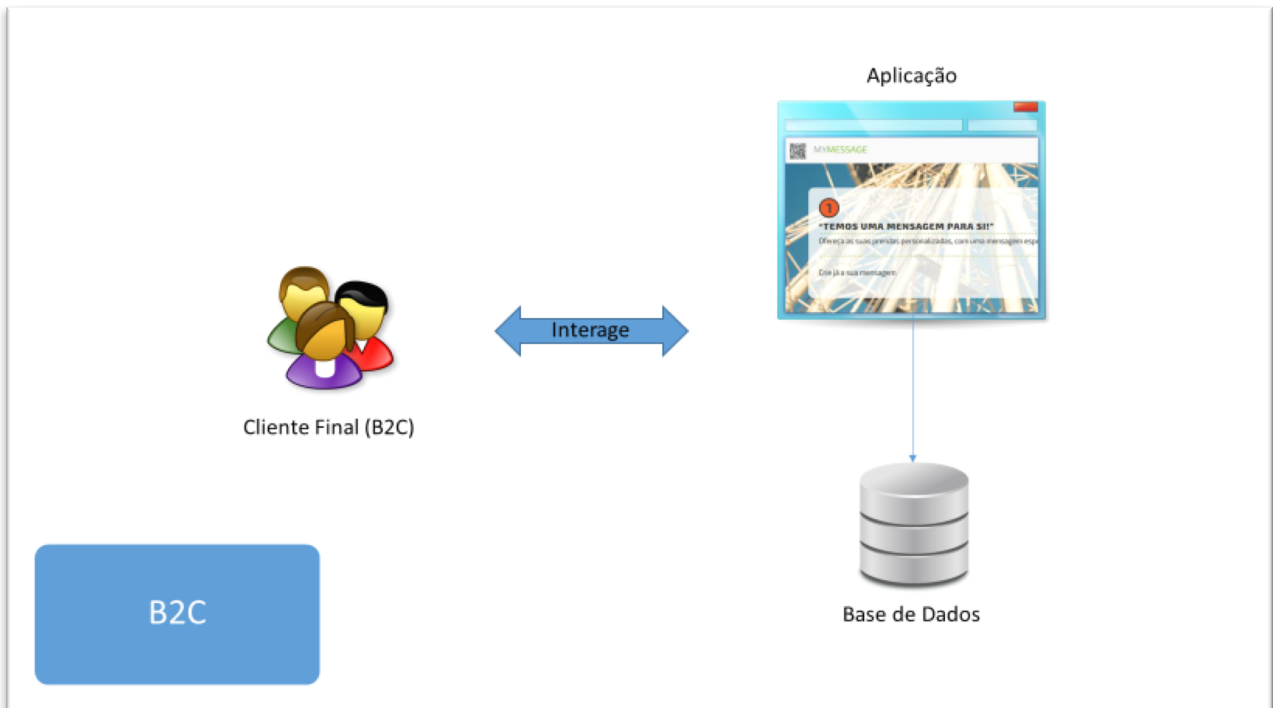


Figura 2 - Breve descrição da solução B2C

Em termos de *B2B*, o processo torna-se um pouco mais complexo, uma vez que é importante que o cliente final (*B2C*) não tenha qualquer contacto com a empresa distribuidora (Flamingo S.A.). Neste sentido, à área comercial e de *Backoffice* exige-se o fornecimento de um produto acabado ao *B2C*, com suporte *MyMessage.Gift*, ocorrendo esta ação por intermédio do *B2B*, tudo isto num processo simples e transparente.

De uma forma simplista, o processo assenta no seguinte ciclo:

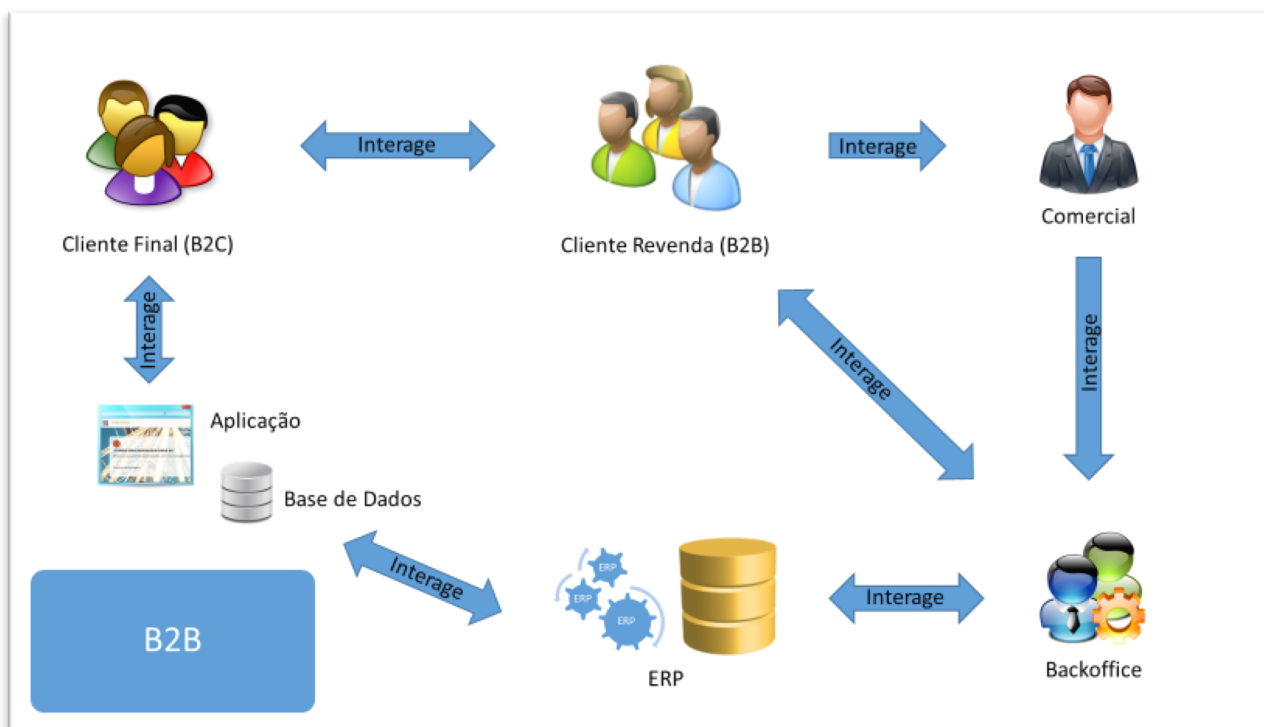


Figura 3 - Breve descrição da solução B2B

1.2. Representação da solução técnica

Em termos de solução técnica, a implementação global do projeto abrange um conjunto de tecnologias:

- *front-end* baseado em *HTML*, *CSS* e *Javascript*, a correr sobre um servidor *Nginx*;
- *back-end* desenvolvido em *Laravel*;
- BD *MySQL*;
- integração ao *ERP* empresarial e respetiva *BD* com recurso *SQL* e a uma *API Web Service*.

Além destas tecnologias, cabe a um outro conjunto de mecânicas assegurar operações cíclicas, como automatismos de Tarefas Agendadas (*Crons*) de *SO* e *Stored Procedures* de *BD*. Estas mesmas tarefas realizam um conjunto de funções, nomeadamente:

-
- coordenam a inserção de novos cartões na tabela de cartões existentes e controlam sobreposições de números de identificação, números de validação, códigos QR e *check-digits* da numeração;
 - fazem a ativação dos cartões, integrando-os no sistema de alocação de mensagens a cartões, e comercialização de cartões;
 - realizam tarefas de log e limpezas de cache e temporários;
 - remetem relatórios de acessos e de performance comercial da ferramenta.

O detalhe destas tarefas e funcionalidades será descrito com mais pormenor no Capítulo III.

1.3. Participação

É de toda a pertinência referir o nível de participação do autor deste projeto nas suas várias fases de desenvolvimento:

- conceptualização e definição de arquitetura: 100%;
- análise de requisitos: 95%;
- programação: 10%;
- definição e implementação de testes: 30%;
- Direção de Projeto: 100%.

1.4. Estrutura do trabalho

A estrutura do presente trabalho encontra-se elaborada pela sequência de resolução do desafio proposto.

O capítulo primeiro faz a introdução ao trabalho, numa abordagem global ao tema.

O capítulo segundo promove uma descrição contextual, fundamental para justificação de escolhas

consumadas mais à frente, nomeadamente vicissitudes do ramo em que a empresa se insere, que é a Ourivesaria.

O capítulo terceiro apresenta a aplicação propriamente dita: a aplicação móvel, o site e o cartão que integra a solução e partilha a mensagem. As funcionalidades de criação e partilha da mensagem, assim como as ligações aos nossos clientes e aos clientes deles.

O capítulo quarto debate questões de privacidade e segurança da informação partilhada. São aqui apresentados os seguintes aspetos: sistema de numeração, geração de links únicos e sistema de emissão de cartões.

O capítulo quinto descreve a integração com o ERP, de forma a agilizar o processo de geração de personalizações partilháveis (mensagens), de uma forma automática e diretamente da componente industrial ao consumidor final. Debate também detalhes de privacidade a este nível.

O capítulo sexto consuma a conclusão do trabalho atual, definindo possíveis melhoramentos.

CAPÍTULO II - CONTEXTO APLICACIONAL

2. Contexto aplicacional

Neste capítulo serão abordadas as particularidades da área de implementação tecnológica, assim como as soluções apresentadas para a resolução dos problemas expressos.

2.1. A ourivesaria e o preço do Ouro e Prata

A Ourivesaria, a área primária de inserção que serve como objetivo comercial da aplicação, é uma área comercial muito tradicional, com especificidades próprias.

Caracteriza-se, no grupo industrial em questão, por fabricar e fornecer uma grande variedade de produtos, assentes em três grandes categorias fundamentais:

- produtos para uso próprio;
- produtos de cariz sazonal;
- produtos orientados a um evento (designado de *gift*).

Um tipo de produto para uso próprio é, por exemplo, uma joia de adorno pessoal (um anel, colar ou pulseira) ou uma peça de decoração (uma moldura ou um centro de mesa).

Um exemplo de período sazonal é, por exemplo, o mês de maio, apelidado o mês dos casamentos, onde normalmente a venda de alianças de noivado e casamento aumenta substancialmente. Outros exemplos são o batismo, a comunhão, entre outros eventos religiosos com períodos fixos em calendário. Estes eventos potenciam também vendas de artigos correlacionados, como conchas e velas de batismo ou álbuns de comunhão, entre outros produtos.

Um produto de *gift* é algo comprado para uma ocasião, como um aniversário ou um casamento fora da época tradicional.

Todos os produtos são desenvolvidos em Prata e Ouro, metais preciosos indexados em mercado mundial e cujo preço oscila segundo a procura e oferta.

Será importante referir que cabe ao “London Bullion Market Association” (*LBMA*) regular o preço do metal no mercado Londrino, pelo qual Portugal também se regula. O fundamento deste organismo é gerir transações entre a Europa e os Estados Unidos da América, a partir das quais é então possível calcular o preço *spot* dos metais Ouro e Prata (*LBMA*, 2016).

O preço *spot* é, concretamente, um preço variável várias vezes ao segundo, sendo definido com referência no último preço a que uma dada transação ocorreu. O preço *spot* é fornecido em dois formatos: *BID* e *ASK*, que são, respetivamente, o preço na compra e na venda.

Estes preços apresentam uma diferença entre si – denominado de *spread* – calculada através da diferença entre o preço *ASK* e o preço *BID*, sendo o de valor mais elevado o *ASK*. As alterações de cada um dos valores (*BID* e *ASK*) é *ad-hoc*, podendo ser alterados independentemente um do outro.

O *spread* reflete o valor da margem negocial.

No caso do *LBMA* (mercado onde Portugal se insere), o metal Ouro ou Prata é referenciado em *USD* (Dólar dos Estados Unidos da América), o que implica uma taxa de câmbio aplicada aos valores de *ASK* e *BID*, o que, por sua vez, aplica uma maior entropia aos valores de mercado.

De notar que a perspetiva comercial dos preços aqui referidos são de *B2B*. O preço *ASK* e *BID* no comércio de compra, venda e distribuição de metal precioso. Na posição de cliente (*B2C*), os preços invertem-se. O preço de aquisição é superior ao preço de venda (Vault, 2016).

Mover e manter metal precioso é algo dispendioso, pois tem um risco intrínseco associado.

Neste sentido, comprar este tipo de metal para investimento no âmbito *B2C*, mesmo que com uma margem interessante, deverá ser na expectativa que o mercado suba, para que a venda seja lucrativa. O preço de venda (mais baixo que o de compra), deverá subir o suficiente para cobrir custos fixos (como taxas de aquisição e custos de armazenamento).

Mas uma vez que esta variável (*spot*) é uma condicionante do próprio mercado, a gestão de stocks neste tipo de negócio é realizada ao nível de lotes. Por sua vez, o custeio é também realizado ao nível dos lotes, o que segrega o risco da margem em porções de metal adquiridas ao longo do tempo. O metal será comercializado só e apenas quando gera lucro.

O preço *spot* está direcionado para o mercado *B2B* de comércio de metais Ouro e Prata e exige uma gestão complexa e atenta.

Em termos de médio-longo prazo, o preço deste tipo de metal tem vindo a subir, com taxas incomparáveis com qualquer produto bancário, tornando-o uma *commodity* interessante de investir em períodos longos de tempo. Esta afirmação pode ser corroborada no quadro abaixo:

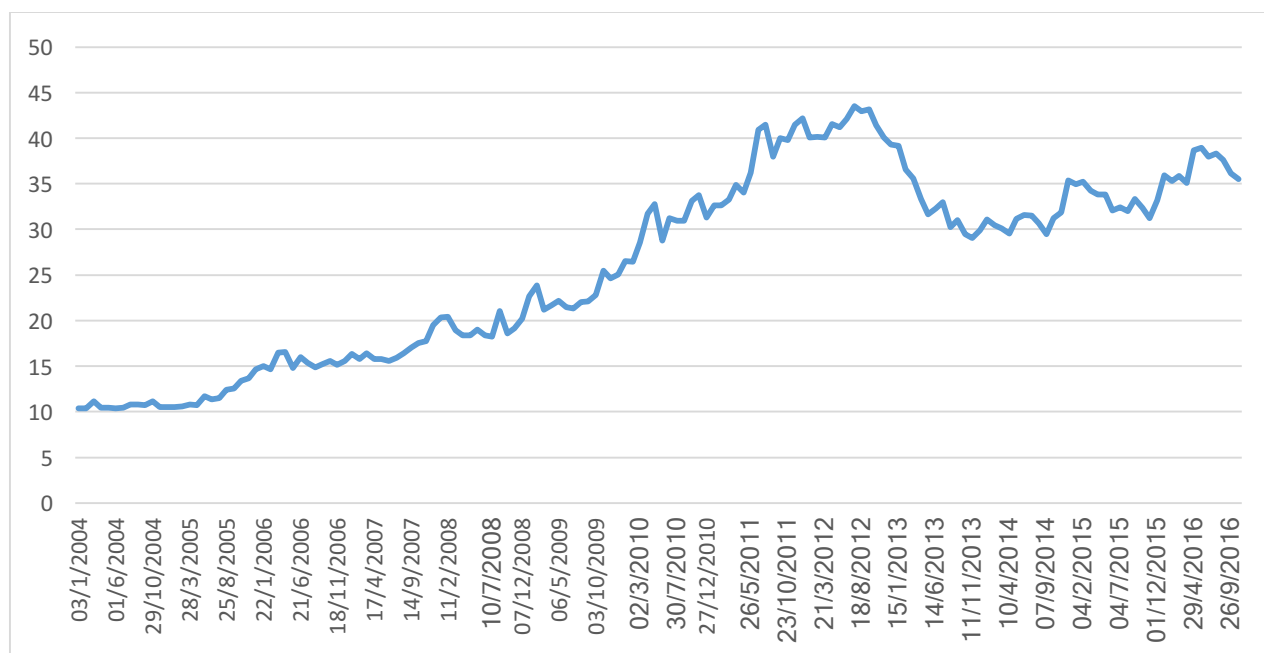


Figura 4 - Evolução do preço do Ouro ao longo da última década

O gráfico observado lista a evolução do preço por grama de Ouro ao longo da última década (Vault, 2016). Pode observar-se que, em 2006, pelo final do ano, o valor rondava os 15 €/g (15.144 €/g a 2006/11/18). Atualmente (à data de apresentação deste trabalho), encontra-se acima de 35 €/g (35.5 €/g a 2016/11/25), o que representa uma subida de 234% em dez anos.

O Ouro é um metal particularmente interessante quando existe alguma instabilidade de mercados, uma vez que é visto como uma garantia, quando comparado a ações ou petróleo, por exemplo, que são facilmente influenciáveis por fatores externos e até internos às organizações (caso das ações). Em contrapartida, as ações e títulos são normalmente mais rentáveis, mas no curto prazo (Investopedia, 2017).

Não deixa de ser uma variância digna de nota o facto de estas flutuações estarem sempre dependentes de fatores intrínsecos à conjuntura económica, como a inflação da moeda nos países dominantes e as diferenças EURO/Dólar que se tem vindo a sentir.

Por sua vez, no que respeita à Prata, ocorre também uma subida, embora mais ligeira. Com um diferencial de 0.337 €/g em 18 de Novembro de 2006, para 0.505 a dia 25 do mesmo mês de 2016. Uma subida de cerca de 150% (149,85%) na última década (Figura 5) (Vault, 2016).



Figura 5 - Evolução do preço da Prata ao longo das últimas duas décadas

De notar que todas estas oscilações são altamente indesejáveis ao nível do grande público consumidor, que prefere ver o produto com um preço fixo, pré-determinado, ajustado à escala de valor, que seja qualitativo ao item a adquirir. Neste sentido, o mercado definiu um *fixing*, um valor predefinido ao dia, que dita o valor de mercado da Prata e do Ouro do dia e para um dado dia.

O *fixing* é pouco mais que uma “fotografia” ao preço *spot*, numa dada altura do dia, com uma margem de valor, a qual se estima não seja ultrapassada nesse mesmo dado dia.

Existem várias agências que emitem *fixings*. O setor bancário emite uma cotação/dia e, embora normalmente não o publique, é emitido como um serviço para clientes empresariais. O Banco de Portugal, designadamente, publica o valor de cotação de Ouro no seu portal (Portugal, 2016). O valor é publicado no formato Americano, em “onças troy”, que devem ser, posteriormente, convertidas em grama.

O valor no Banco de Portugal é de 1167,494 €/oz (à data de 2016/10/25) (Banco de Portugal, 2016). O que equivale a 37,535 €/g com a conversão de Grama para Onças Troy a 1oz = 31.1034768.

Equação 1 – Conversão de €/oz em €/g

$$1167,494 \text{ €/oz} / 31.1034768 \text{ oz/g} = 37,535 \text{ €/g}$$

O LBMA emite também um *fixing* diário, lançado duas vezes ao dia, de manhã e ao início da tarde (AM e PM respetivamente).

Em termos de valor *fixing* AM, o valor é de 1165.852 €/oz (LBMA, 2016) na data estudada de 2016/10/25, o que resulta em 37.483 €/g.

Ao nível da Ourivesaria nacional, o valor seguido é o definido pela Associação que representa o setor em Portugal, a AORP, que emite também um valor em Euros por Grama.

Em termos de AORP, o valor (à data de 25 de outubro de 2016) é de 38.593 €/g (AORP, 2016).

Tabela 1 – Lista de valores de fixing das várias fontes à data de 2016/10/25

Banco de Portugal	LBMA (AM)	AORP
37,535 €/g	37.483 €/g	38.593 €/g

A conclusão sumária obtida é que, embora haja relação entre os valores dos vários canais financeiros e agentes (Banco de Portugal, LBMA e AORP), não há uma obrigatoriedade de exatidão de preço entre os vários fornecedores. A razão principal para tal facto é simples: o valor de *fixing* é um valor estimado, calculado numa dada data/hora, com base no preço *spot*. Nesse sentido, sendo o preço *spot* por definição inconstante, o *fixing* será nada mais que um indicativo diário do valor indexado.

No mercado nacional, a AORP define o preço de referência na Ourivesaria, para que seja estipulado um preço dia, de comércio, entre as várias partes.

O *fixing* é usado para permitir uma estabilidade comercial num dado dia, com uma margem suficiente para que seja justo entre as partes (Cliente e Ourives). Esta estratégia traz benefícios de parte a parte pois, por um lado, por parte do Cliente, permite isenção das flutuações ao segundo inerentes do preço *spot*; por parte do Ourives, (a quase) ausência de risco do preço de início de dia ser ultrapassado até ao fim do dia, o que poderia resultar em perdas do lado do Ourives.

Neste cenário, o preço *spot* é normalmente afeto ao mercado de B2B. *fixing* afeto ao mercado B2C.

2.2. A ourivesaria e a personalização

Em termos de estratégia operacional, a Ourivesaria nacional tinha como postura comercial, até bem recentemente, uma apresentação constante de novos modelos de produtos, para fazer face à concorrência interna e externa.

Esta estratégia tem um problema: o stock.

Considerando, por exemplo o modelo de alianças XYZ, que tem duas subcoleções, de homem e senhora, e que são diferentes entre si por uma questão de harmonia visual e design: a compra é feita com base no “tamanho do dedo”. Ao serem produzidos tamanhos pouco populares ou o design ter pouco sucesso por parte do cliente, o item não irá vender.

O Ouro Lei é, vulgarmente, denominado “Ouro de 800” ou de 19 quilates (19.2). Isto quer dizer que 80% é metal puro – a 99.99% – e os restantes 20% são ligas variadas, de forma a permitir manuseamento, ductilidade e durabilidade da peça resultante.

Nesta contabilização, ao dia 25, obter-se-ia (Gramas do produto x Percentagem de Metal Puro x Preço por Grama do Metal Puro, ponderando um peso médio de produto de 5 g em Ouro Lei):

Equação 2 – Cálculo de metal puro num produto de ourivesaria, através do toque

Peso Médio x Percentagem de Metal Puro = $5 * 0.8 = 4$ gramas de Ouro Puro

Equação 3 – Cálculo do preço do item através do preço grama

Gramas de Ouro Puro x Preço por Grama de Metal Puro = $4 * 38.593 = 154.37$ €

Em valoração de stock de 1 (um) artigo não comercializado.

Artigos cujo design não foi bem-sucedido, podem ser derretidos e o metal reutilizado. No entanto, o custo de mão de obra, maquinaria, manuseamento, exposição ao furto e congelamento de capital é real e deverá ser levado em consideração na próxima linha de produtos.

Existe ainda uma variável, pouco pertinente para o estudo, mas relevante para a compreensão do negócio. O valor feitio-grama. Este é o custo laboral da criação de uma dada peça, e implementada na mesma escala. Num produto onde o custo produtivo seja de 20 € por grama, a título de exemplo, o preço seria em

concordância com o peso de Metal puro na peça, neste caso:

Equação 4 – Cálculo do preço feito-grama

Gramas de Ouro x Preço Feitio-Grama = 4 * 20 = 80 €

Equação 5 – Cálculo do preço final do item

Preço em Metal Puro + Preço Feitio-Grama = 154.37 € + 80 € = 234.37 €

Este é o exemplo do cálculo do preço final de comercialização no canal de revenda, ao qual, dependendo da situação, pode ser aplicada uma margem comercial adicional.

Para fazer face à elevada volatilidade de preços de matéria prima, o negócio mudou em três vetores principais:

- aumento drástico do *Make to Order (MTO)*. Como um método de benefícios conhecidos, desde que o objeto de negócio se mantenha centrado no cliente (Matthias Holweg, Frits K. Pil, 2001);
- implementação de artigos base, cuja estrutura pode ser usada para criar vários produtos. Permite reutilização, afinamento de estratégias e reaproveitamento de ferramentas (cunhos, moldes, etc.);
- personalização de artigos, que pode ser usada para produção *MTO* ou, simplesmente, para tratar um artigo genérico, de forma a torná-lo particular.

A expressão de artigos personalizáveis aumentou drasticamente nos últimos 4 anos, onde era uma área pouco explorada, sendo utilizada ocasionalmente.

A tabela seguinte expressa os tipos de artigos patentes no site comercial da empresa, percentagem de artigos personalizáveis, assim como as temáticas principais identificadas (Flamingo S.A., 2016):

Tabela 2 - Percentagem de artigos por categoria

Categoria	% de Artigos
ADORNO PESSOAL	57
DECORAÇÃO	15
CRIANÇA	9
CASAMENTO	6
OUTROS	4
RELIGIOSO	4

Categoria	% de Artigos
BATISMO	1
CANETAS	1
COMUNHÃO	1
NOIVADO	1
CRISTAIS	<1
CURSO	<1

Neste conjunto, o maior grupo é o do “Adorno Pessoal”, a joia de uso próprio que incorpora produtos para ambos os sexos, sendo o forte o público feminino.

Num segundo grupo, o de “Decoração”, com objetos para a casa, que incluem Molduras, Quadros, Bibelots variados e demais produtos para o lar. Refira-se que aqui poderiam estar incluídos alguns itens da componente “Religioso”, devido à tipologia. No entanto, em termos de temática, o “Religioso” está mais próximo de “Casamento”, “Batismo”, “Comunhão” e “Noivado”, que juntos ocupam uns relevantes 13% de produtos, uma dimensão próxima à da “Decoração”.

“Curso” refere-se à componente de Ourivesaria dedicada aos cursos superiores, com produtos do tipo “Anéis de Curso” e demais componentes de Decoração e Uso Pessoal dedicado ao tema.

“Cristais” são exatamente o que o nome indica.

“Canetas” remetem à componente de Canetas de Prata ou Bilaminado.

O gráfico circular abaixo permite uma melhor visualização dos parciais das várias componentes:

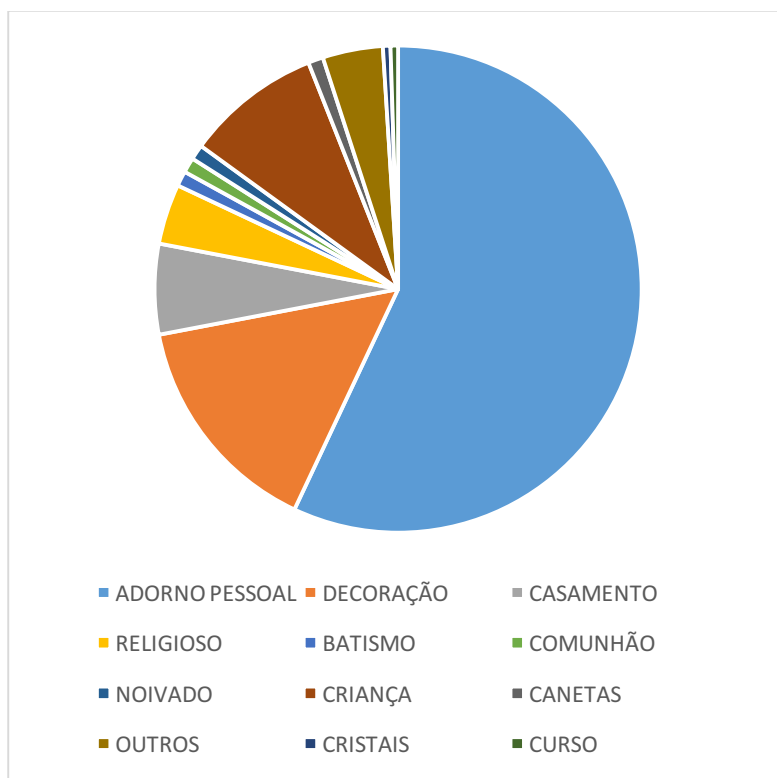


Figura 6 - Percentagem de artigos por categoria

De todos estes artigos, cerca de 31% são personalizáveis. Em termos práticos, dos 9225 artigos disponíveis no site B2B, à data de 4 de novembro de 2016, 2890 são passíveis de serem personalizados:

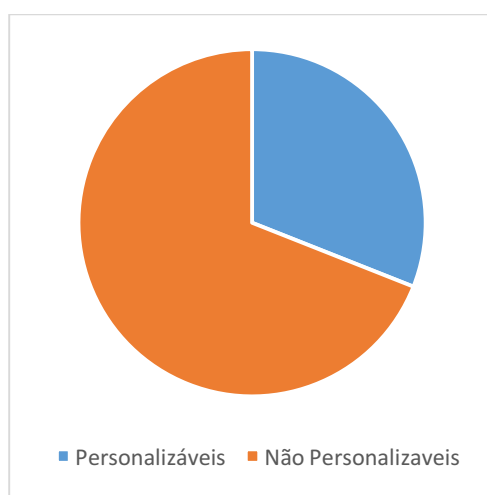


Figura 7 - Percentagem de artigos personalizáveis

Será importante sublinhar que a personalização é uma parte importante do negócio, uma vez que permite ao cliente “marcar” uma peça dita standard com um cunho pessoal. A personalização permite celebrar e registar a celebração para futuros vindouros sendo, como tal, uma forma de “assinatura” mecanizada.

Para além desta argumentação há também uma componente comercial que pede produtos passíveis de serem personalizados, à qual a indústria tenta dar resposta.

Nesta fase, em termos de estratégia comercial empresarial, prevê-se uma diminuição de variedade de tipos de artigo por coleção, optando por menos coleções e/ou coleções com menos artigos, com uma aposta maior em “best-sellers”, por uma panóplia de razões:

- comercialmente mais eficaz de comunicar uma coleção com mais pontos fortes;
- menos stock e, respetivamente, maior controlo do stock existente;
- menor “empate” de capital em matéria-prima;
- maior potencial de comercialização da coleção como um todo, em detrimento de artigos avulsos, potenciando a venda em loja.

Em contrapartida, prevê-se um aumento de 20% nos produtos personalizáveis.

Neste sentido, percebeu-se que a personalização poderia tornar-se mais abrangente e assumir uma vertente virtual para além da física permitindo, desta forma, acompanhar o utilizador nas suas redes sociais e empresariais, além de dotar os produtos de um carácter mais emocional e não unicamente industrial.

É neste contexto que surge a aplicação *MyMessage*. Esta inovadora aplicação tem em foco o propósito de disponibilizar um acesso online a estas mesmas personalizações, permitindo que estas sejam mantidas e acedidas on-line, podendo ser alteradas e partilhadas e como que prolongadas no tempo como memória emocional ou referência efetiva.

2.3. Usabilidade e acessibilidade

A conceção desta aplicação exigiu uma atenção especial no que respeita a usabilidade e acessibilidade, um tema sensível, com variadíssimos requisitos a ter em conta, nomeadamente:

- servir, indiscriminadamente para qualquer pessoa que queira usar a *WebApp*, sem faixa etária expectável;
- como o utilizador final - *B2C* é, na maioria dos casos, um cliente do nosso *B2B*, o *B2B* é também uma audiência. De forma a gerir o seu espaço na plataforma, assim como os seus utilizadores, o *B2B* tem uma área de gestão própria, mas pode usar o site como utilizador final (com uma faixa etária entre os 40 e os 65 anos);
- o *B2B* comporta também um conjunto de marcas proprietárias da Flamingo S.A. (geridas internamente, faixa etária entre os 30 e os 45 anos);
- além de ser gerido por um humano, pode ser integrado com uma plataforma de *e-commerce*;
- deve valorizar a marca do parceiro *B2B*, quando esta parceria existe;
- deve estar também preparado para não ter um *B2B* associado;
- deve ser nativo em PC, tablet e telemóvel, sem recurso a App (portanto, navegável por rato e teclado, mas também por toque);
- deve ter preocupações de privacidade com as mensagens que mantém, disponibilizando mensagens, através dos seus respetivos códigos únicos, com um sequenciamento complexo, de forma a inibir pesquisa de anteriores e seguintes;
- deve permitir aceder a uma dada mensagem por um código QR embebido em cartão de plástico ou outra qualquer representação legível do mesmo;
- deve permitir, de forma privada, entregar um cartão a um *B2C*, sem que a sua mensagem possa ser consultada por qualquer uma das partes intermediárias;
- deve permitir ao *B2C*, cancelar um dado cartão ou reatribuir uma mensagem a um cartão que dispõe

ou a um novo cartão;

- o sistema deve poder dividir entre cartões no ativo, cartões cancelados e cartões (em stock) que ainda não foram ativados;
- partilha de uma mensagem por meio virtual (Facebook ou e-mail) ou meio físico (envio postal ou entrega pessoal);
- a mensagem pode ser transmitida para qualquer volume de audiência;
- a mensagem pode ser cancelada.

Com estas considerações em foco, partindo deste conjunto de pressupostos, a aplicação foi assim concebida, procurando assegurar uma postura de simplicidade de funcionalidades, com recurso a elementos visuais distintos, contrastantes. O resultado: uma aplicação eficaz, eficiente e satisfatória, de acordo com a definição do W3C (W3C, 2016).

Em termos de acessibilidade, os ícones dispõem de textos onde é referido o nome e/ou intuito do item interativo, mantido em HTML que suporta o ícone visual. Quando o texto do ícone é não visível, este existe como meta-informação.

Sempre que possível, existe ainda um texto introdutório, explicativo, que envolve o utilizador, explica o intuito e permite o uso de tecnologias “text-to-speech”.

2.4. Tecnologias utilizadas

Em termos de desenvolvimento, a escolha foi fundamentada em termos de tecnologia que permitisse flexibilidade baseada num sistema *MVC* de desenvolvimento. Com base nessa premissa, a opção recaiu numa *framework* recente que tem congregado várias sub-*frameworks* e componentes pré-existentes, e num estado de desenvolvimento estável, como é exemplo:

- *Eloquent ORM*, que mantém uma relação entre um objeto virtual programático e uma Base de Dados;

-
- *Restful*, que agiliza a gestão de pedidos *HTTP GET* e *POST* assíncronos;
 - *Blade*, que agiliza *templates* e simplifica a gestão de vistas, simplificando o trabalho em equipas;
 - *Unit testing*, para testes de componente programáticos.

Além disso, foram incluídas outras funcionalidades que integram sistemas de ficheiros em *cloud*, gestores de tarefas rotineiras (*crons*) e até uma linha de comandos interna denominada de “Artisan CLI”.

A linguagem base desta *framework* é o *PHP* criada por Taylor Otwell , Licenciamento MIT.

A base de dados é *MySQL*, uma escolha linear e de implementação abundante em servidores web. Com algumas restrições ao nível da gestão de transações mas que, no projeto atual, não seriam uma questão pertinente.

O servidor web escolhido para suporte à aplicação é o *Nginx*, mais rápido quando comparado ao seu competidor direto, líder de mercado, o *Apache*.

O referido *Nginx* foi criado por Igor Sysoev em 2002 e disponibiliza um licenciamento baseado em *BSD* (Berkeley Software Distribution).

Este servidor web foi o selecionado para este projeto pela sua rapidez e também pelas funcionalidades de promoção de segurança e privacidade das mensagens existentes no site, tema que será novamente abordado nesta apresentação.

3. Aplicação MyMessage

Neste capítulo, o foco será sobre aplicação desenvolvida nos seus diversos aspetos. Aqui ocorre uma mudança de nomenclatura de *personalização* para *mensagem*. Esta escolha deve-se unicamente à carga contextual que a “personalização” acarreta, indesejável neste novo contexto de partilha de “mensagens”. O novo termo ajusta-se como uma luva a este conceito abstrato e generalista, que é o ambiente pretendido.

3.1. Interface

3.1.1. Cartão MyMessage.Gift

O cartão é uma extensão da *WebApp MyMessage.Gift*, pois permite a ligação ao mundo físico assim como a ambivalência das realidades da *mensagem* que é, inicialmente, física, depois virtualizada, e agora, devido ao cartão, física novamente.

O cartão permite também, “passar a mensagem”, permitindo-nos partilhar, fisicamente, um momento. Contém vários mecanismos e códigos QR. Na frente (Figura 8), um código QR estilizado, que remete ao site original. Na parte traseira (Figura 8), um QR que remete à mensagem partilhada, um número de cartão com *check-digit* e um *token*, também com *check-digit*. Estes aspetos serão apresentados num capítulo mais adiante.



Figura 8 - Cartão MyMessage Frente e Trás

O código QR pode ser lido por qualquer aplicação de câmara de um *smartphone* atual, de uma aplicação descarregada para o efeito, ou da Aplicação *Android MyMessage.Gift*.

3.1.2. App MyMessage.Gift

A aplicação fecha o ciclo do cartão, de novo para a *mensagem*. A *App* lê o código QR e abre a página respetiva no browser do dispositivo. O processo desenrolar-se-ia da seguinte forma, de acordo com a Figura 9:

1. o utilizador entra na App no ecrã “#0”;
2. ecrã “#1”, o utilizador encontra um histórico das mensagens já consultadas naquele dispositivo, com opção de remoção de histórico, assim como um botão para leitura de códigos QR;
3. ecrã “#2”, dá-se a leitura do código QR;
4. dependendo do conteúdo alojado no código QR, 1 de 3 ecrãs (“#3”, “#4” ou “#5”) sucedem-se;
5. resultado ecrã “#3”, o URL obtido é relativo ao site *MyMessage.Gift*, mostra o detalhe do código único de acesso à mensagem, permite avançar para o conteúdo ou voltar a “#2”;
6. resultado ecrã “#4”, o URL obtido é um outro URL, permite acesso ao endereço ou voltar a “#2”;
7. resultado ecrã “#5”, o resultado é algo que não um endereço URL, neste caso a *App* mostra o resultado, permitindo o avanço para uma pesquisa no Google do conteúdo obtido, ou voltar para o menu (“#2”).

O objetivo do ecrã “#5” é o de permitir suporte ao outro tipo de código patente em cartão, como é o código de barras do *token*. É assim possível obter o valor número, mesmo que o número já não seja visível por algum acaso.

A Figura 9 abaixo representa o *Mockup* atual usado para o desenvolvimento da *App*:

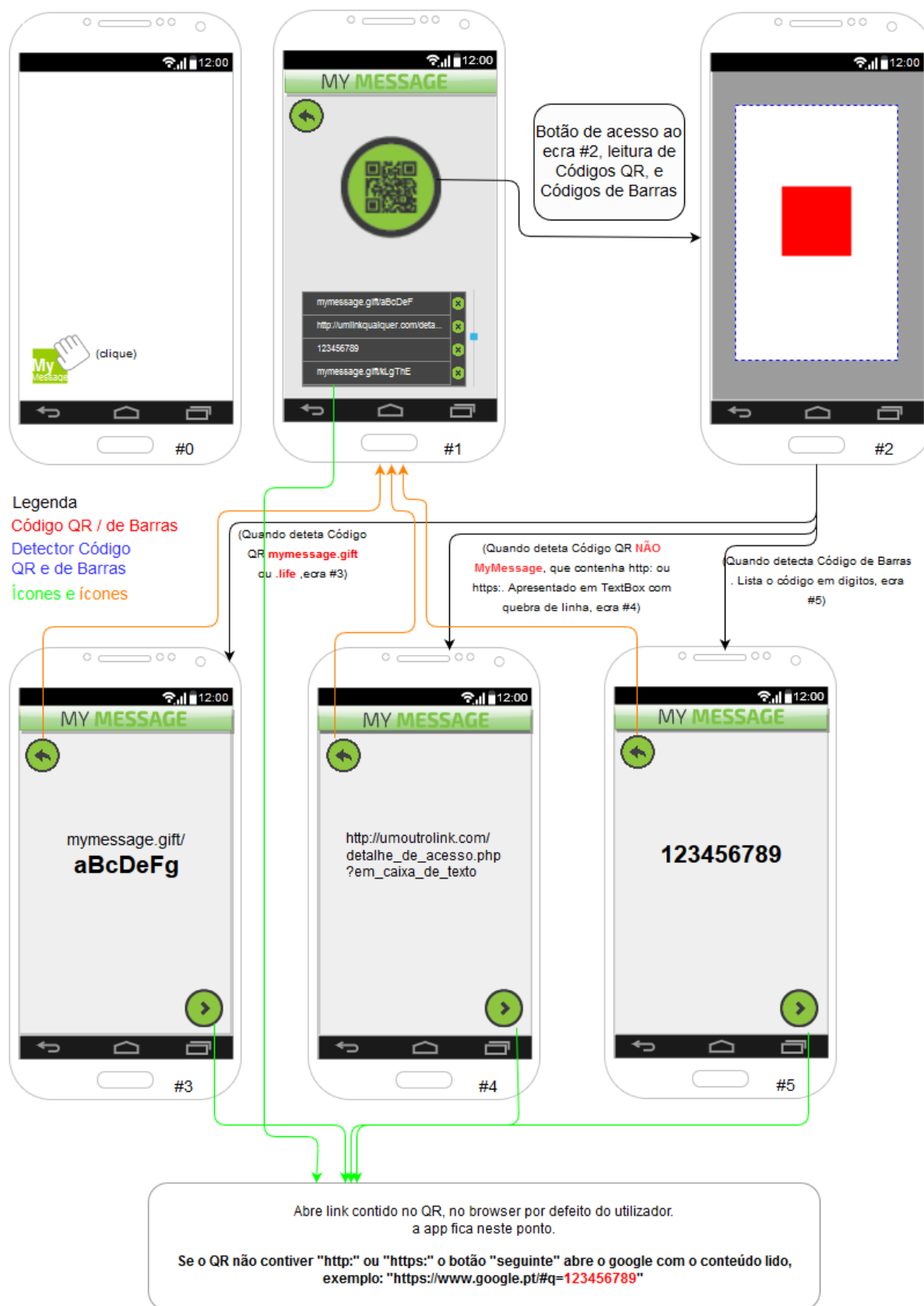
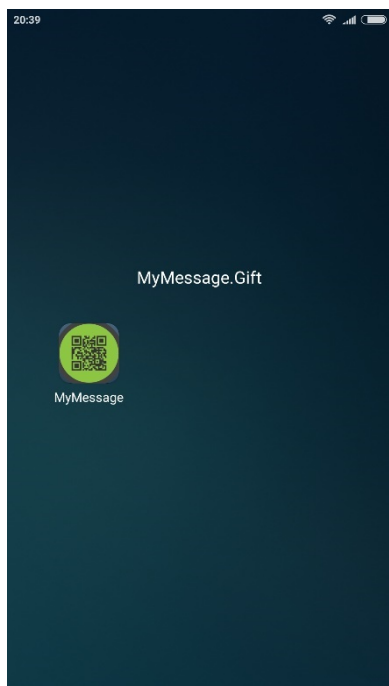
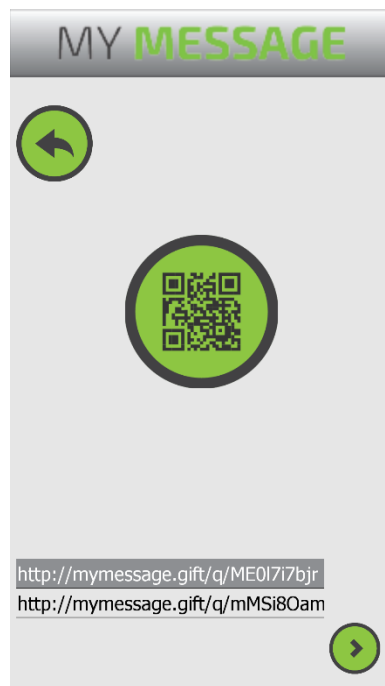


Figura 9 - Mockup App MyMessage

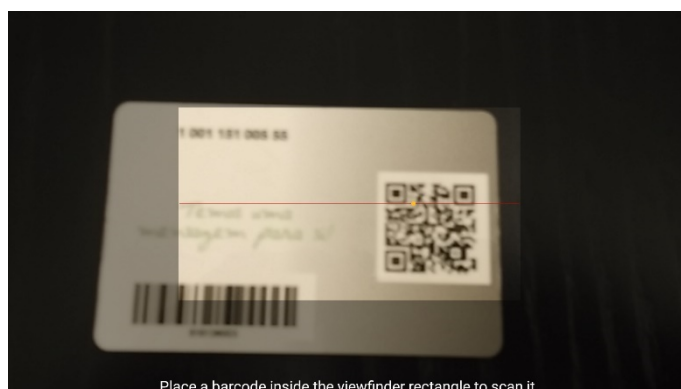
Em termos práticos, a aplicação resultante foi a seguinte:



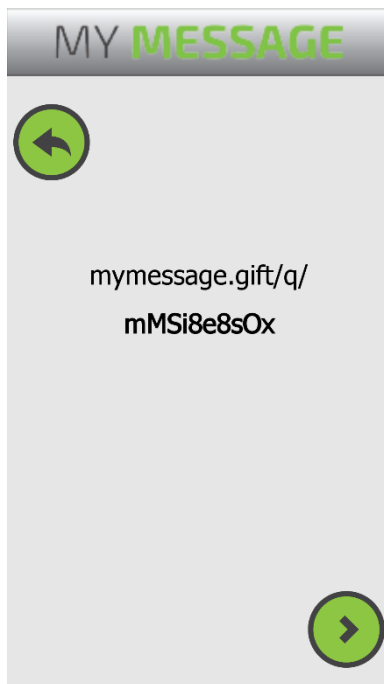
1. Ícone da aplicação



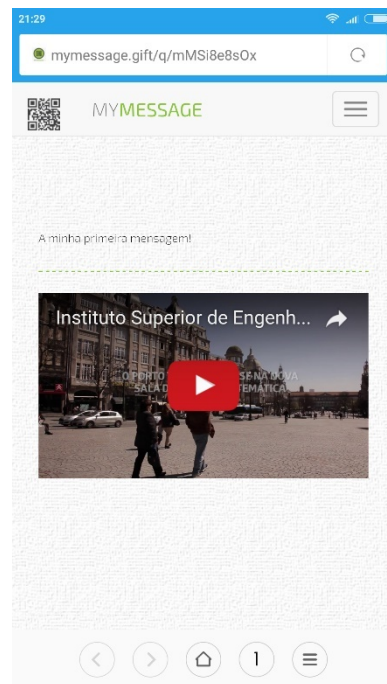
2. Página inicial, com listagem dos últimos QRs lidos



3. Leitura do código QR



4. Último QR lido



5. Mensagem no site MyMessage.Gift

Figura 10 - App MyMessage em dispositivo móvel

A funcionalidade desta App não é exclusiva à mesma. Outras Apps poderão ler estes códigos QR e, em alguns casos, até mesmo as câmaras de fotografar de certos telemóveis terão essa capacidade. A pertinência da App surge no intuito de fornecer novas funcionalidades como as de guardar o histórico de mensagens lidas, pois, em princípio, serão mensagens próximas ao utilizador da App, podendo assim visitar e mostrar as mensagens, sem ter de recorrer ao cartão.

3.1.3. WebApp MyMessage.gift

A WebApp (designado também por site) foi criada com base em 3 áreas principais.

- Homepage e textos de apoio
 - Inclui Mensagens de demonstração;
 - Inclui “Termos e condições” e “Política de privacidade”;
 - Inclui acesso *Guest* a mensagens existentes.

- Gestão de utilizadores e Acesso a Mensagens
 - Inclui gestão de mensagens;
 - Inclui gestão de partilhas.

- Componente e-commerce
 - Inclui aquisição de cartões;
 - Inclui gestão de envios por remessa postal.

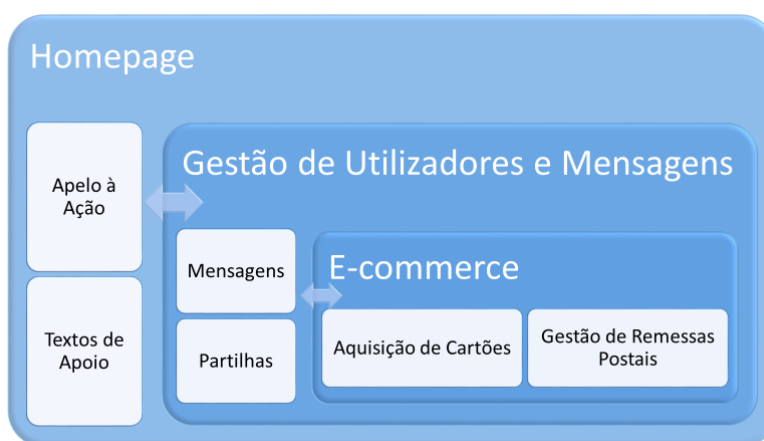
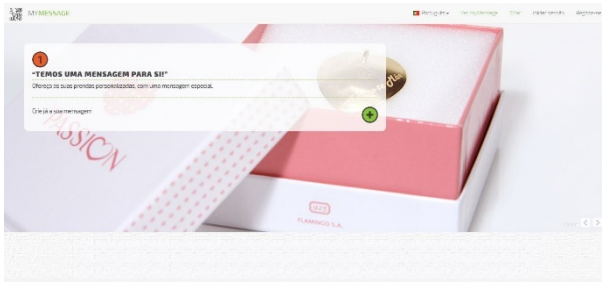


Figura 11 - Aglomeração de funcionalidades

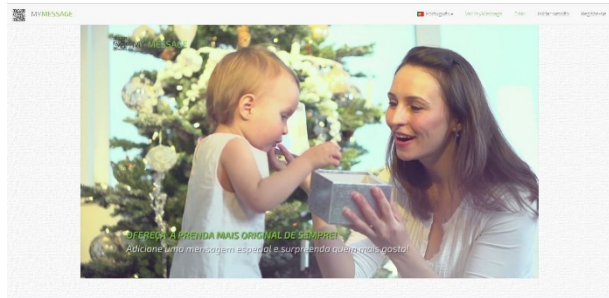
De seguida será detalhado o site nestas suas áreas principais.

3.2. Área Homepage

A Homepage é a página de apelo à ação, que pede ao utilizador compromisso e entrega. Foi dividida em 4 secções principais, o *banner* inicial, que altera de acordo com a campanha em vigor, o vídeo explicativo, uma secção de explicação textual do conteúdo do vídeo e, por fim, uma secção exemplificativa de mensagens *MyMessage* tipificadas para ilustrar várias situações de partilha de momentos (pedido de casamento, entrada na faculdade, aniversário, dia do Pai, etc)



1. Zona de banners, imagens publicitárias, pedido para ação.



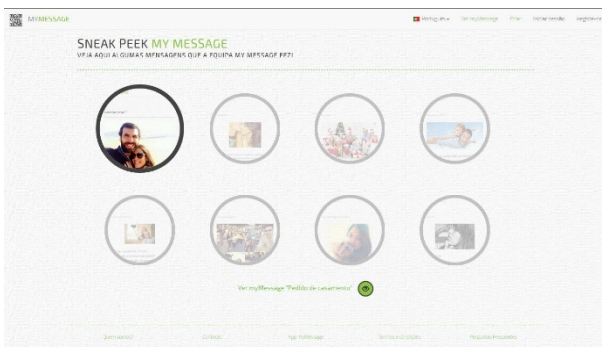
2. Video introdutório, uma demonstração temática do processo MyMessage.



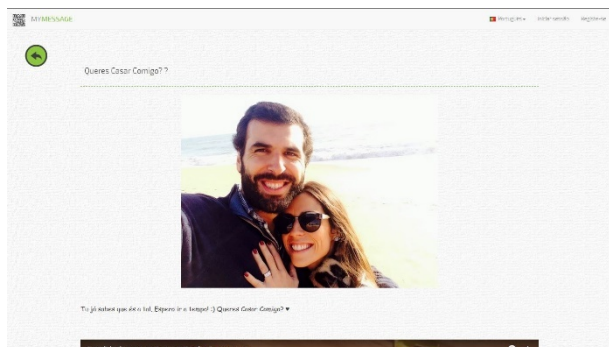
3. Processo textual, exemplificativo de como criar a primeira mensagem, explicando em síntese o que é o site.



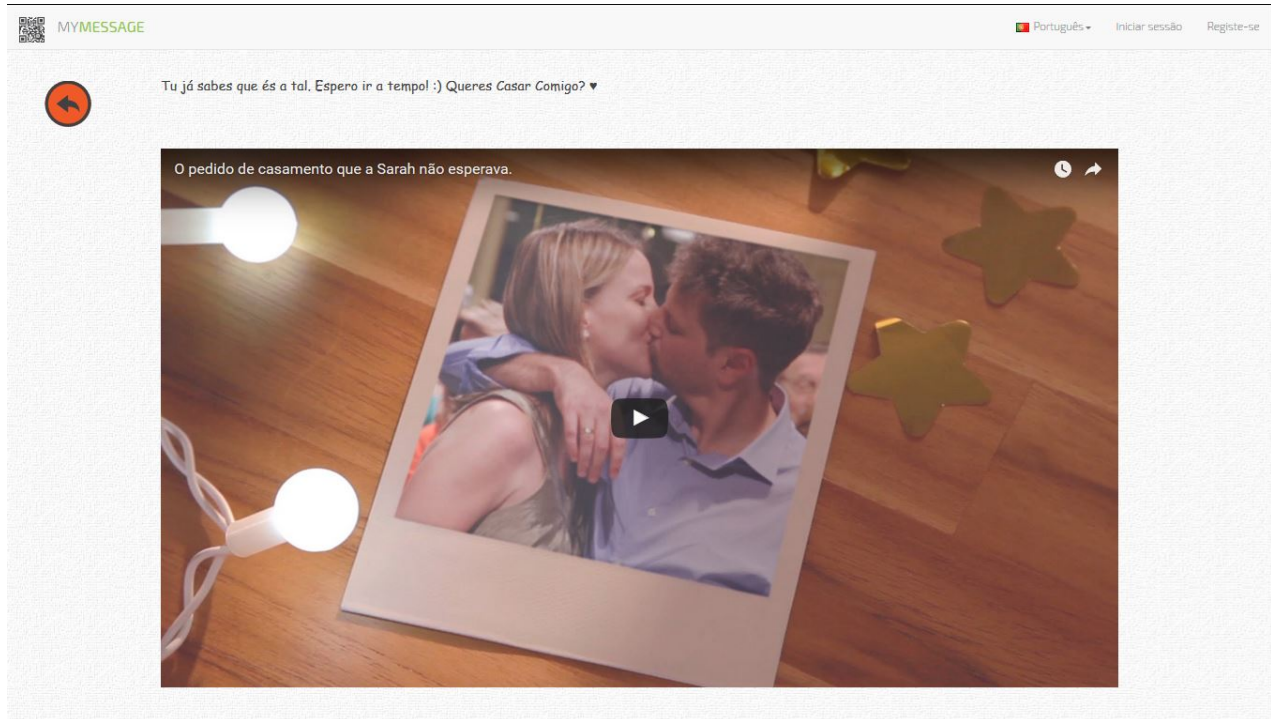
4. Onde aplicar o conceito.



5. Mensagens de demonstração para ter uma primeira sensação de como resulta.



6. Mensagem de demonstração "Queres Casar Comigo?".



7. Segunda e última parte da mensagem de demonstração, com recurso a vídeo do youtube.

Figura 12 - Descrição Homepage

3.3. Área de Gestão de Utilizadores

3.3.1. Criar uma conta de utilizador

A conta de utilizador é o primeiro ponto de contacto com a identificação do usuário do site. Em termos práticos, o utilizador já existe contextualizado como *Guest*, desde que chegou ao site. Este “estatuto” permite-lhe aceder a mensagens de outros utilizadores, desde que conheça o endereço.

Neste sentido, para agilizar o processo de ligação, e tirando partido das *API's* cada vez mais completas e robustas fornecidas pelos sites de engenharia e redes sociais, o registo é dividido em 3 formatos:

- registo de utilizador por formulário fornecido;
- registo de utilizador por intermédio da *API* Facebook.com;
- registo de utilizador por intermédio de *API* Google Plus.

Em termos de Case de Uso, observe-se o seguinte processo delineado:

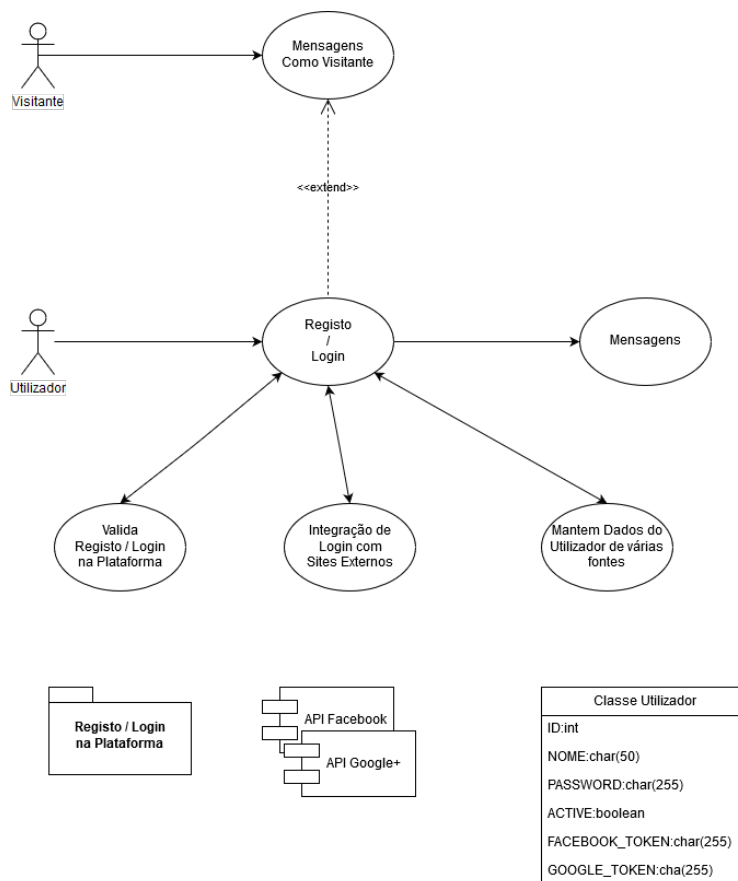


Figura 13 – Caso de Uso, Registo / Login de utilizador

Refira-se que este processo se desenrola através do ecrã de Registo e Login do site. A escolha para recorrer à API Facebook e Google+ é paralela à escolha de Login/Registo. O processo de obtenção de *token* junto das redes sociais pode, nesta fase, ser dividido em 1 ou 2 processos, dependendo se o utilizador está ou não com a sessão iniciada em alguma destas redes.

No caso de ter a sessão ativa, por exemplo no Facebook, a entrada é automática no site *MyMessage*, sem qualquer interpelação. Este mecanismo simplifica bastante o processo de gestão de credenciais, além de beneficiar o utilizador no que toca à transparência e privacidade processual.

Algumas informações são passadas no processo de login automático, mas sempre responsabilidade do site dono da API e no contexto do acordo de privacidade com o seu utilizador. Existem, no entanto, dados fundamentais que são transmitidos, como é o caso do e-mail.

Georreferenciação, morada, gostos e outros aspetos podem ser transmitidos nesta parte do processo. Em termos de detalhe da *API* do Facebook, temos os seguintes:

Tabela 3 - Funcionalidades da API do Facebook

Funcionalidade	Descrição
about	Obtenção dos dados do campo “bio”.
cover	Fotografia de capa da pessoa em questão.
birthday	Data de nascimento.
age_range	Segmento de idade da pessoa em questão.
devices	Lista de dispositivos usados pela pessoa, Android e iOS.
education	Nível educacional.
gender	Sexo.
interested_in	Sexo em que a pessoa em questão está interessada.
location	A localização atual em que a pessoa se encontra.
political	Perspetiva política da pessoa em questão.

Funcionalidade	Descrição
relationship_status	Estado relacional em que a pessoa se encontra.
significant_other	Outro utilizador Facebook que mantém uma relação com o a pessoa atual.
sports	Desportos que a pessoa pratique.
work	Detalhes da experiência profissional

Apesar de algumas informações serem mais pertinentes que outras, fica clara, no entanto, a pertinência da privacidade em redes sociais e do controlo do utilizador sobre a mesma. Em termos de processo de login, os passos são os seguintes:

1.Registo de utilizador com recurso a formulário

https://www.facebook.com/login.php?skip_login=1&api_key=483273708502653&sign...%2Fwww.facebook.com%2Fv2.5%2Fdialog%2Foauth%3Fredirect_uri%3Dhttp%253A%252F%250D15-4cd2-b5df-3aca21a13524&cancel_url=http%3A%2F%2Fmymessage.gift%2Flogin%252Fb5df-3aca21a13524

Inicia sessão no Facebook

E-mail ou número de telemóvel

Palavra-passe

Iniciar Sessão

Esqueceste-te da tua conta? Regista-te no Facebook

Português (Portugal) English (US) Français (France) Español Русский Română Deutsch Italiano العربية हिन्दी 中文(简体) +

Regista-te Iniciar Sessão Messenger Facebook Lite Telemóvel Encontrar Amigos Pessoas Páginas Locais Jogos Localizações
Celebidades Grupos Moments Instagram Acerca de Criar anúncio Criar Página Programadores Empregos Privacidade Cookies
AdChoices ▶ Termos Ajuda

Facebook © 2016

mymessage.gift/auth/register#

2.Registo com recurso a API Facebook.com (no link pode ser visto o "api_key" e o "cancel_url" que devolve o utilizador ao site em caso de falha)

Google rui.n.marques@gmail.com ▾

myMessage gostaria de:

- Saber a sua faixa etária e o seu idioma
- Veja os seus endereços de email
- Ver as informações do seu perfil básico

Recusar Permitir

Ao clicar em Permitir, o utilizador permite que esta aplicação e a Google utilizem as informações em conformidade com os respetivos Termos de Utilização e Políticas de privacidade. Pode alterar esta e outras Autorizações de conta a qualquer momento.

3.Registo de utilizador com recurso à rede social Google+. Aqui o processo é um pouco diferente do Facebook, pois o ingresso implica a concordância de privacidade de quais informações serão para partilhar e a que nível.

Figura 14 - Registo de Utilizador

O processo de login valida apenas a informação do token da rede social ou a confirmação da password fornecida. O processo de registo, no entanto, tem o propósito do preenchimento das tabelas abaixo, em contexto ao tipo de registo efetuado.

3.3.2. Modelo de dados do utilizador

Detalhe do esquema relacional da componente de utilizador:

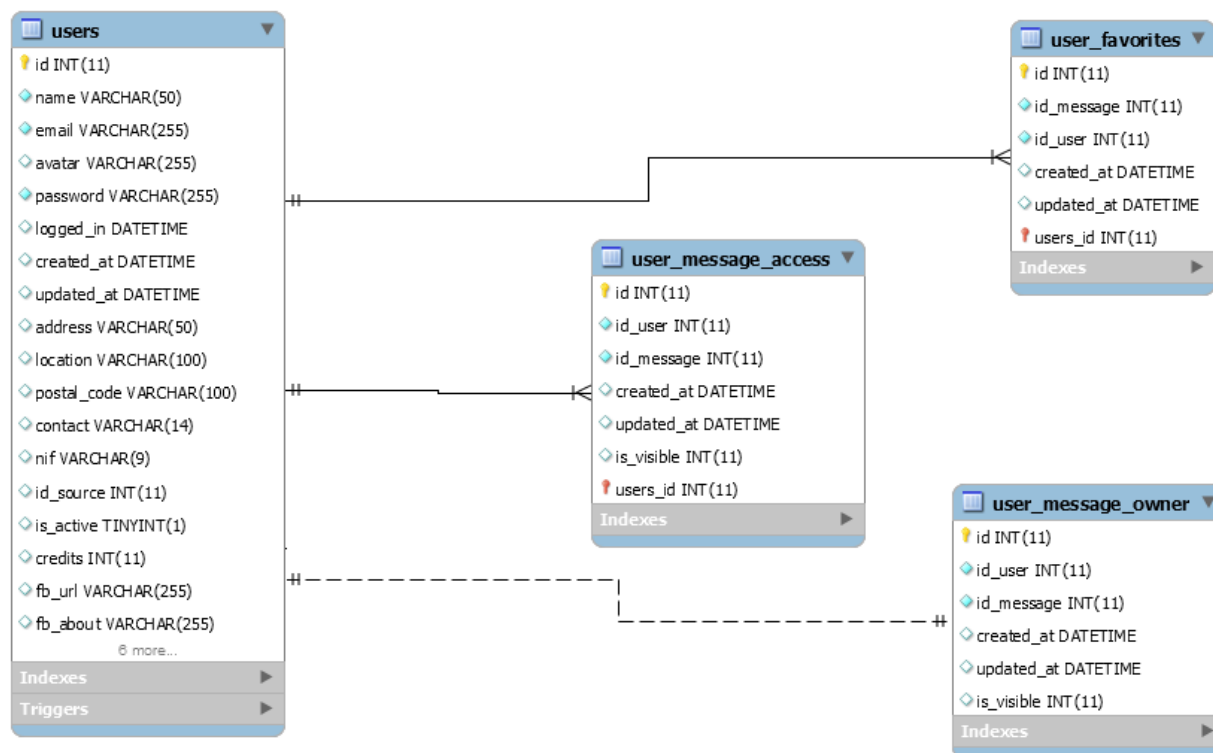


Figura 15 - Modelo de Base de Dados da tabela Utilizadores e tabelas associadas

O modelo aqui referenciado apresenta a tabela de utilizador, na sua relação com a tabela *mensagens*, o seu grau de relação com a mesma tabela *mensagens*, assim como a gestão das *mensagens* que o utilizador trata como favoritas.

Em detalhe, a tabela utilizadores tem os seguintes campos:

Tabela 4 - Listagem de campos da tabela utilizadores

Campo	Descrição	Campo-Chave	Descrição
id	int(11)	PRI (auto_increment)	Identificador único de utilizador
name	varchar(50)		Nome do utilizador
email	varchar(255)	Índice, Único	E-mail do utilizador

Campo	Descrição	Campo-Chave	Descrição
avatar	varchar(255)		Imagem de ícone representativa do utilizador
password	varchar(255)		password, encriptada
logged_in	datetime		Último acesso realizado pelo utilizador
created_at	datetime		Data/hora da geração do registo atual
updated_at	datetime		Última data/hora de atualização do registo atual
address	varchar(50)		Morada
location	varchar(100)		Localidade
postal_code	varchar(100)		Código Postal
contact	varchar(14)		Contacto
nif	varchar(9)		Número de identificação fiscal
id_source	int(11)		ID do B2B responsável pela adesão do utilizador ao portal
is_active	tinyint(1)	Índice	Utilizador ativo
credits	int(11)		Créditos para aquisição de cartões
fb_url	varchar(255)		ID do endereço para a página do utilizador
fb_about	varchar(255)		Sobre do Facebook
fb_token	varchar(255)		Token do Facebook. Código de segurança que valida o login.
fb_id	varchar(255)	Índice	ID do utilizador de Facebook
google_token	varchar(255)		Token Google+, a mesma funcionalidade que o do Facebook
google_id	varchar(255)	Índice	ID do utilizador de Google+
remember_token	varchar(255)		Token de validação de login persistente

Esta tabela tem especial significado, pois centraliza as questões principais da aplicação em termos de acessos e privacidade. Gere a relação de um utilizador à *mensagem* que detém, à *mensagem* que pode aceder com acesso leitura e leitura/escrita.

Neste sentido, é uma tabela central na mecânica da aplicação dentro dos limites do login de um determinado utilizador.

Esta centralização, no aspeto da performance, é um detalhe da máxima importância. Desta forma, a tabela atual tem 5 índices, sendo um deles agregado (Clustered Index):

Tabela 5 - Lista de índices da Tabela de Utilizadores

Índice	Campo Relacionado	Funcionalidade
PRIMARY	ID	Útil na inscrição de novos utilizadores
CLS_IDX_users_active_email	EMAIL	Indexador Agregado (Clustered Index) de utilizadores ativos (Decrescente), do campo primário no login (Ascendente).
UNQ_users_email	EMAIL	Garante unicidade do campo email
IDX_users_fbid	FB_ID	Indexador de login por Facebook, pelo campo ID de login
IDX_users_gpid	GOOGLE_ID	Indexador de login por Google+, pelo campo ID de login

Este pode também ser um fator penalizador de performance, se a geração dos índices for demasiado custosa. Neste capítulo, há que ter em atenção o custo por índice, de forma a definir o número estritamente necessário ao bom funcionamento do modelo, de acordo com a figura abaixo (Winand, 2012):

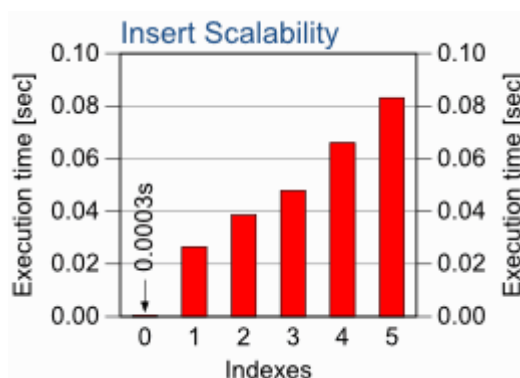


Figura 16 - Custo da computação do índice num INSERT

Tomando em consideração a Figura 16, pode concluir-se que o primeiro índice é o mais custoso e que os restantes têm um incremento médio aproximado de 0.02 segundos por índice.

3.4. Área de Gestão de Mensagens

3.4.1. Criar e gerir mensagens

Criar uma *mensagem* é o intuito principal da aplicação. O processo, para que tal aconteça, quer-se simples e pragmático, sem grande resistência, de forma a vincular e conquistar o utilizador pela funcionalidade.

Desta forma, a criação de uma mensagem pode ser realizada com “Convidado” ou como utilizador existente em sistema. O desenho aplicacional permite este modo para que possa haver um uso do sistema sem vínculo de utilizador/password. É, no entanto, necessário um e-mail válido para que possa ser feita uma gestão da mensagem gerada.

Em termos de Case de Uso, o processo delineado assenta no seguinte:

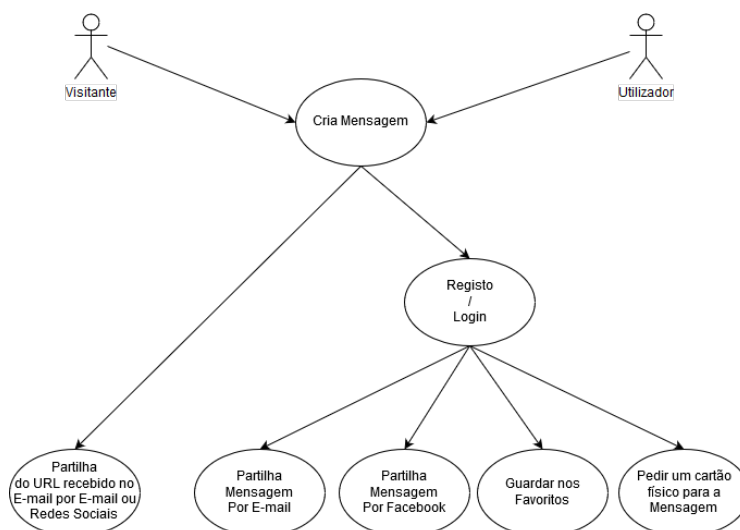


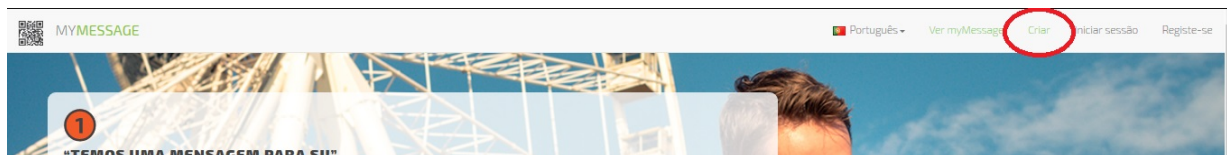
Figura 17 – Caso de Uso, Nova mensagem MyMessage

Neste contexto, a aplicação permite a geração de uma dada *mensagem*, de uma forma ágil e sem grandes entraves. No entanto, na partilha, o mesmo não acontece. O utilizador “Convidado” deve partilhar a mensagem por mecanismos mantidos pelo próprio ou então registar-se no portal, de forma a tomar partido das suas funcionalidades.

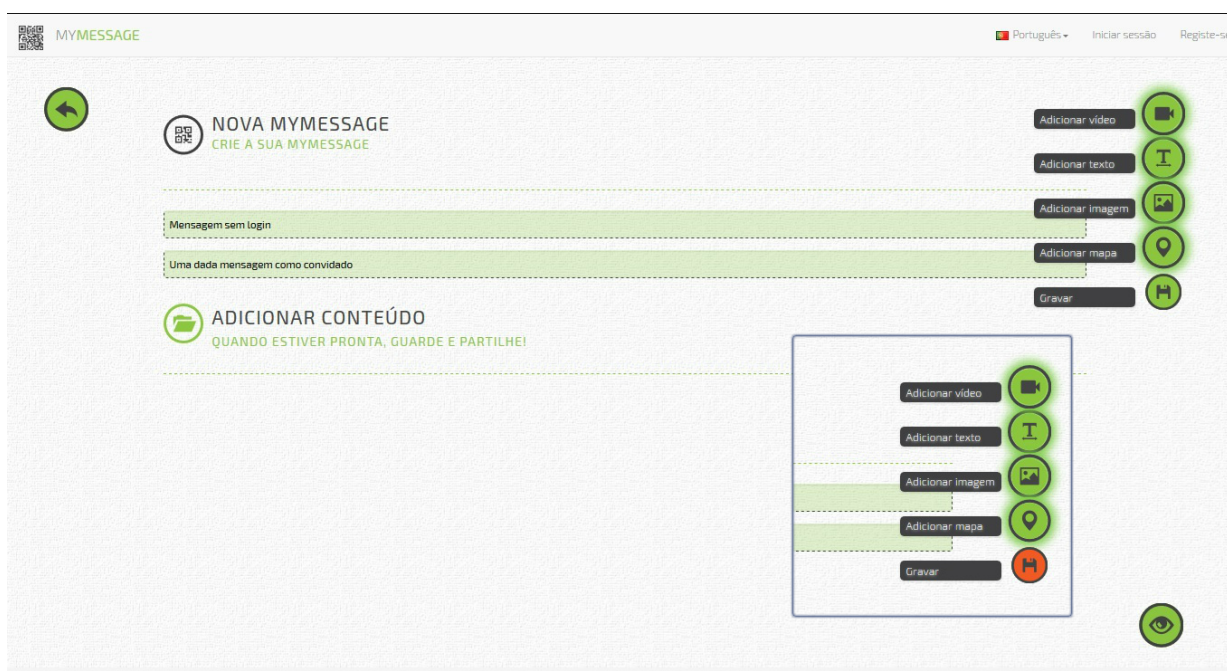
As funcionalidades de utilizador registado são descritas mais abaixo.

3.4.2. Criar a mensagem

O mecanismo de gestão é então enviado para o e-mail de forma a permitir ação sobre a *mensagem*. O processo é descrito da seguinte forma na Figura 18:



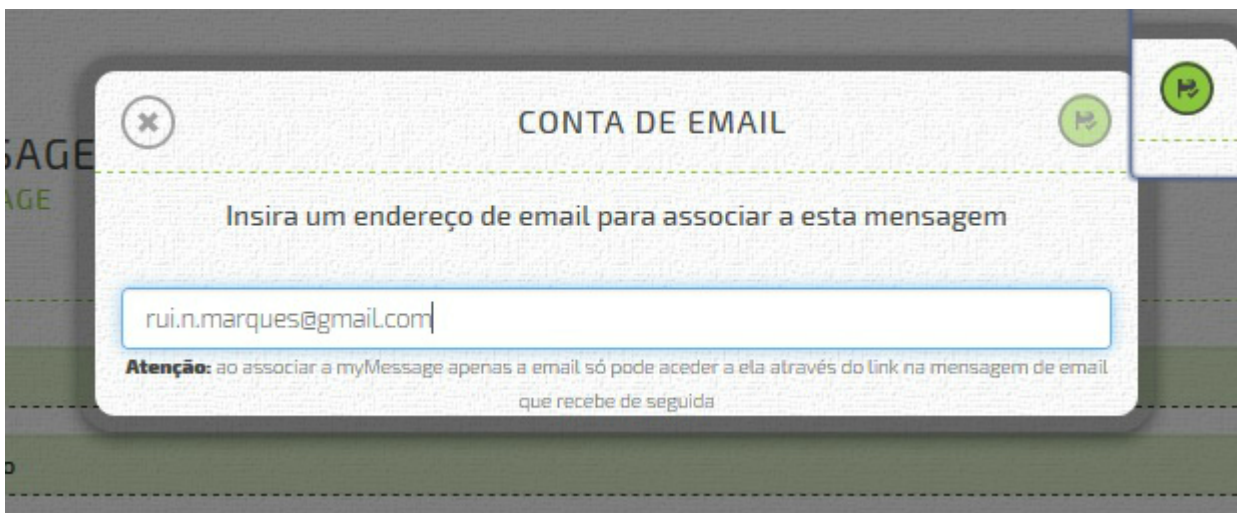
1.No botão “Criar” na página de entrada.



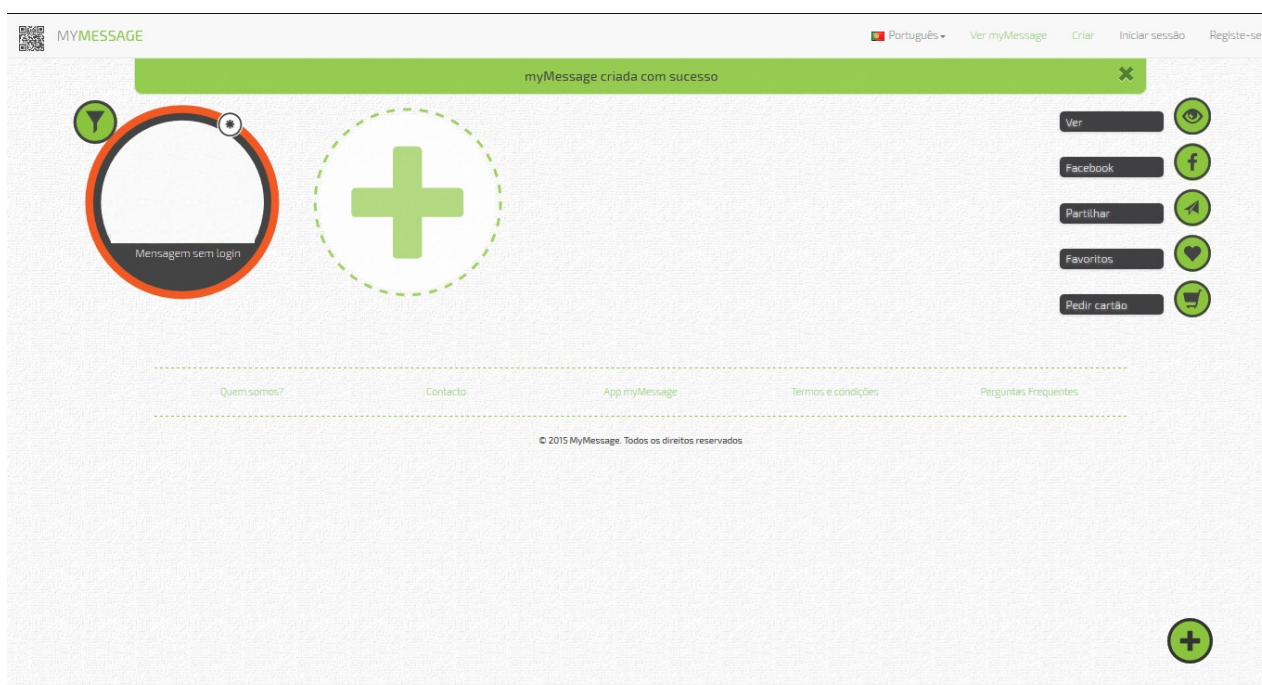
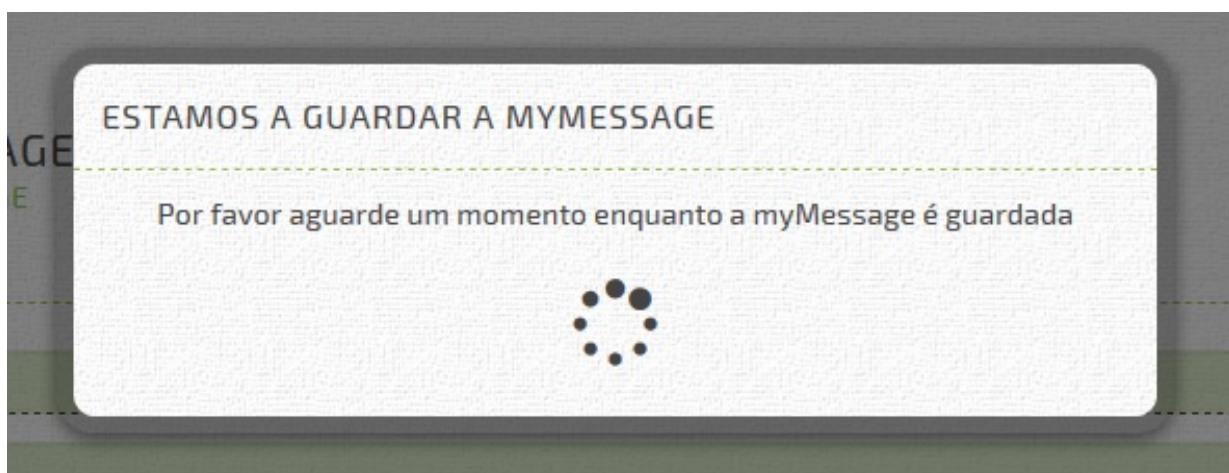
2.Nova mensagem com apenas texto. Gravar.



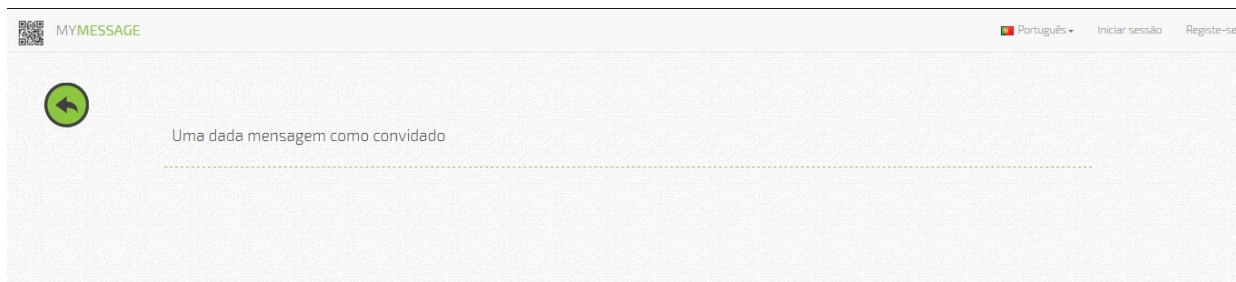
3. Novo ecrã que questiona sobre a natureza da relação com a plataforma, se utilizador registado e portanto, "Iniciar sessão" ou "Convidado"



4. E-mail de vínculo para o registo da mensagem.



5. Ecrã de espera e ecrã de nova mensagem, gerada em modo "Convidado" e sem sessão de utilizador iniciada.



6. A nova mensagem.

Figura 18 - Nova mensagem como convidado

O URL resultante do processo de geração desta nova mensagem é o seu endereço único e não sequencial, que permite nesta fase, ao utilizador “Convidado”, partilhar a sua nova MyMessage com terceiros com relativa privacidade.

O URL para esta mensagem é o abaixo apresentado:

Tabela 6 - Endereço de MyMessage criada como Convidado

<http://mymessage.gift/q/Muh9xRFtbE>

Este método de partilha é equivalente ao realizado pelo *Youtube* (youtube.com) ou *Google Drive* (drive.google.com) na partilha designada “Qualquer um com o link” e permite, dessa forma, partilhar recursos online, de uma forma semiprivada, sem recursos a login e password, mantendo uma janela segura de privacidade mas sem, porém, a garantir.

No caso de ser um utilizador registado, as funcionalidades disponibilizadas são mais amigáveis e dadas à partilha organizada do conteúdo.

3.4.3. Partilhar a mensagem

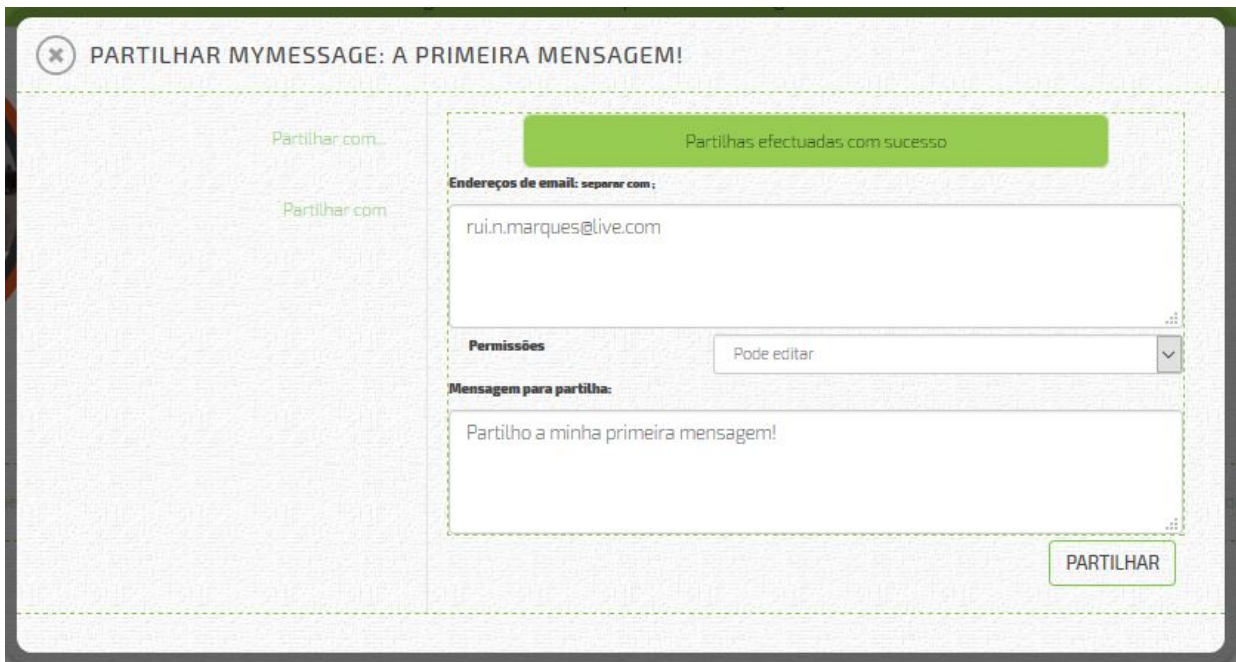
As funcionalidades de utilizador registado são as seguintes:

- partilha da mensagem por E-mail;
- partilha da mensagem por Facebook;
- guardar em Favoritos;
- pedir um cartão físico *MyMessage*.

Em termos de processos detalhados da partilha por E-mail, pode visualizar-se seguinte:

1. Partilha por E-mail

2. Preenchimento do E-mail do ou dos destinatários, especificação da permissões de acesso para estes recipientes, e definição do teor da mensagem de texto que acompanha a MyMessage.



3. Confirmação de partilha efectuada. Surge um novo separador do lado esquerdo, que permite agora a gestão das definições de partilha, pelos e-mails partilhados.



4. Listagem de recipientes com acesso à MyMessage, com inclusão do tipo de acesso. Permitindo alteração do mesmo.



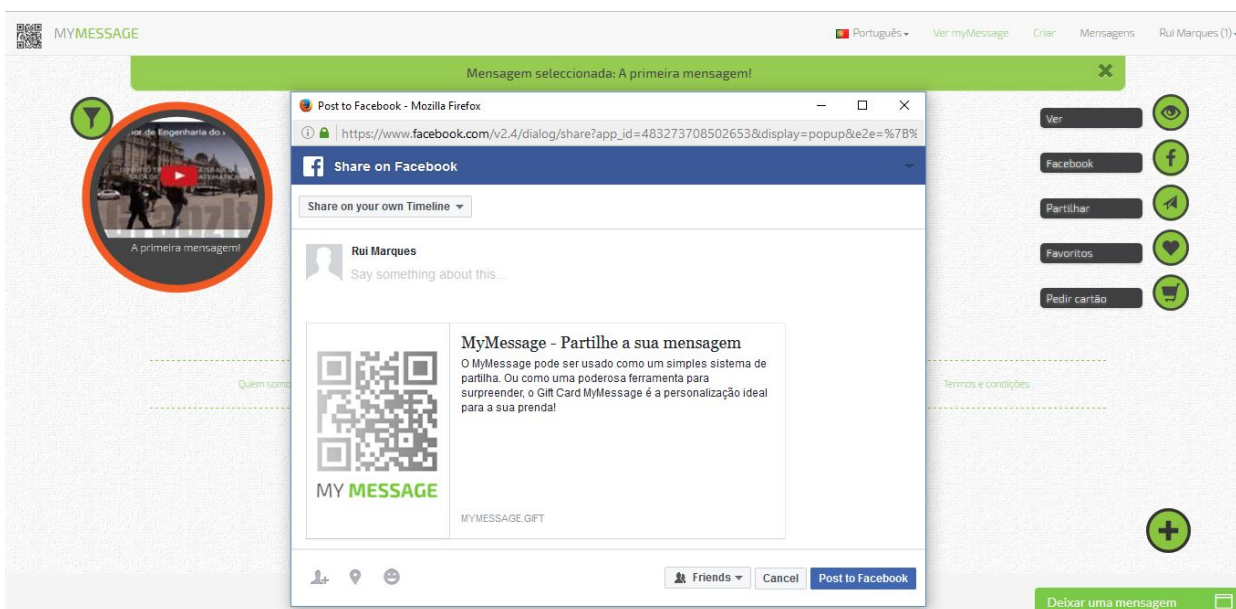
5. Alteração do tipo de acesso de "Pode Editar" para "Pode Ver".



6. Confirmação de alteração.

Figura 19 – Partilha de mensagem por E-mail

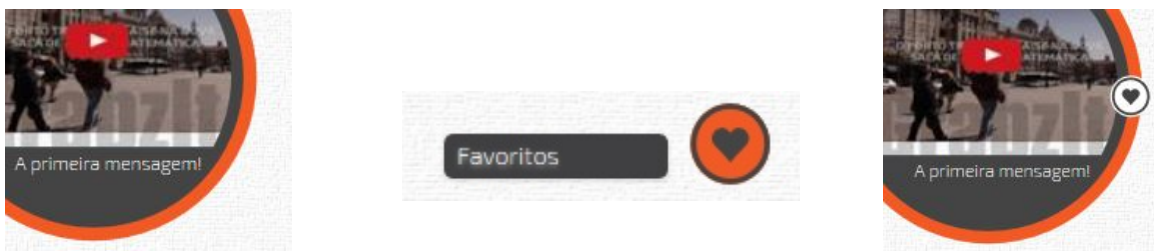
Em termos de processos detalhados de partilha por Facebook, é apresentado o seguinte:



1. Partilha por Facebook. Possível com e sem login de Facebook realizado.

Figura 20 – Partilha de mensagem por Facebook

Abaixo, na Figura 21, o processo de adição a favorito:



1. Adicionar um mensagem aos favoritos auxilia no escrutínio de mensagens mais ou menos relevantes.

Figura 21 – Adicionar MyMessage aos Favoritos

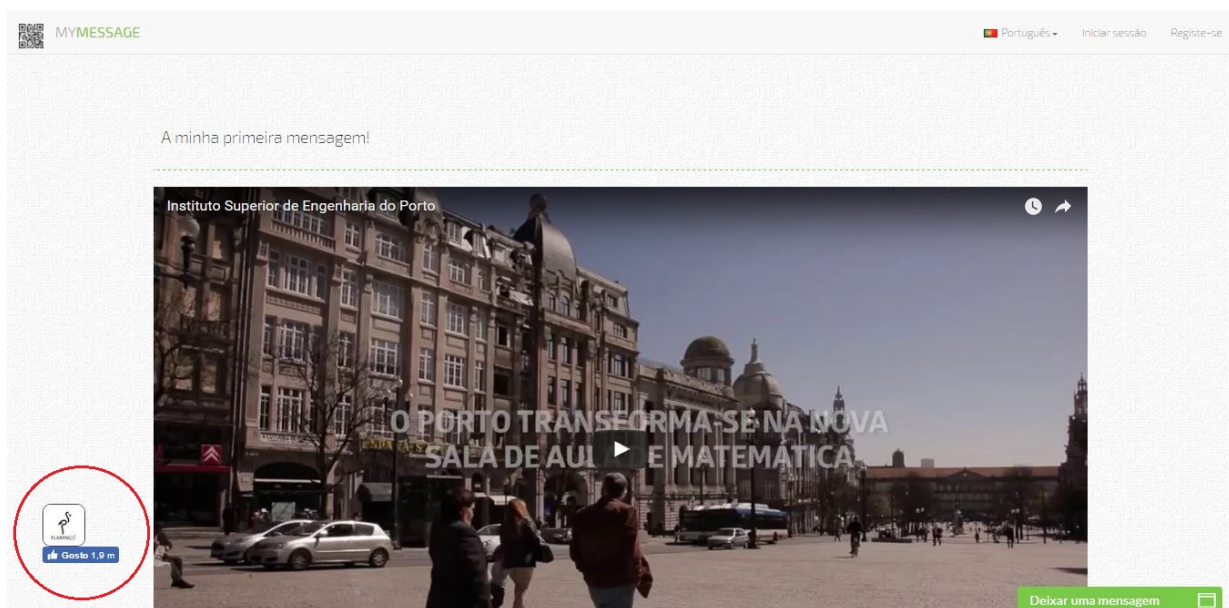
3.4.4. Personalização B2B do MyMessage

A função principal da Flamingo S.A., como empresa promotora desta *WebApp*, é o da revenda comercial, o que implica, na maioria dos casos, ter um parceiro comercial responsável da componente *B2C*. Esta relação normalmente implica uma identificação do *B2B* onde foi entregue o cartão.

Existe também o cenário “marca”, onde uma dada marca da empresa, ao ser promovida através desta *WebApp*, terá uma identificação da marca, direcionando para o Facebook ou para site próprio.

Neste sentido, a *WebApp* possui uma funcionalidade de contextualização do *B2B* / “marca” afiliada a um dado cartão ou mensagem. Permitindo até um dado *B2B* ter várias “marcas” que publicita através deste canal.

Este conceito permite também ao *B2B*, trabalhar o canal *MyMessage*, como algo que lhes pode trazer notoriedade ou, até, novos clientes.



1.A referência *B2B* integra com o Facebook do utilizador registado como *B2B*. No caso atual, vemos a sua aplicação a uma dada mensagem de um *B2C*, integrando com o Facebook do *B2B*, ligando a mensagem (e o cliente final) ao local de aquisição.

Figura 22 – Referência *B2B* numa dada mensagem *MyMessage*

Esta funcionalidade traz também motivação adicional para a Ourivesaria mais tradicional, que vê habitualmente o Facebook como um benefício, interligando-o. Estabelece-se assim uma aproximação ao potencial do portal da realidade atual de muitos negócios.

Na Base de Dados, o conceito é apresentado como “b2b” e “b2b_apps”, sendo a segunda uma tabela subsequente da primeira, possibilitando o 1 para “n” de “marcas” de um dado *B2B*. Este ponto será apresentado mais à frente de forma contextualizada.

3.4.5. Aquisição de cartão MyMessage

Este é o último passo no processo comercial *MyMessage*: a componente de tornar em físico algo virtual, além do retorno financeiro.

A partir deste momento, passa a existir um cartão de plástico que acede à *mensagem* através de código QR. Este QR detém um endereço único, irrepitível, mas que não é o mesmo que o URL nativo da *mensagem*.

Embora ambos os endereços encaminhem para a mesma *mensagem* e faça parecer que se trata de uma falha de otimização, não é de todo o caso, pois são distintos para defender a privacidade do utilizador.

Usando um meio físico, o mesmo pode ser perdido ou extraviado, podendo dar origem a um acesso indevido a *mensagens* que contêm certos níveis de privacidade e partilha.

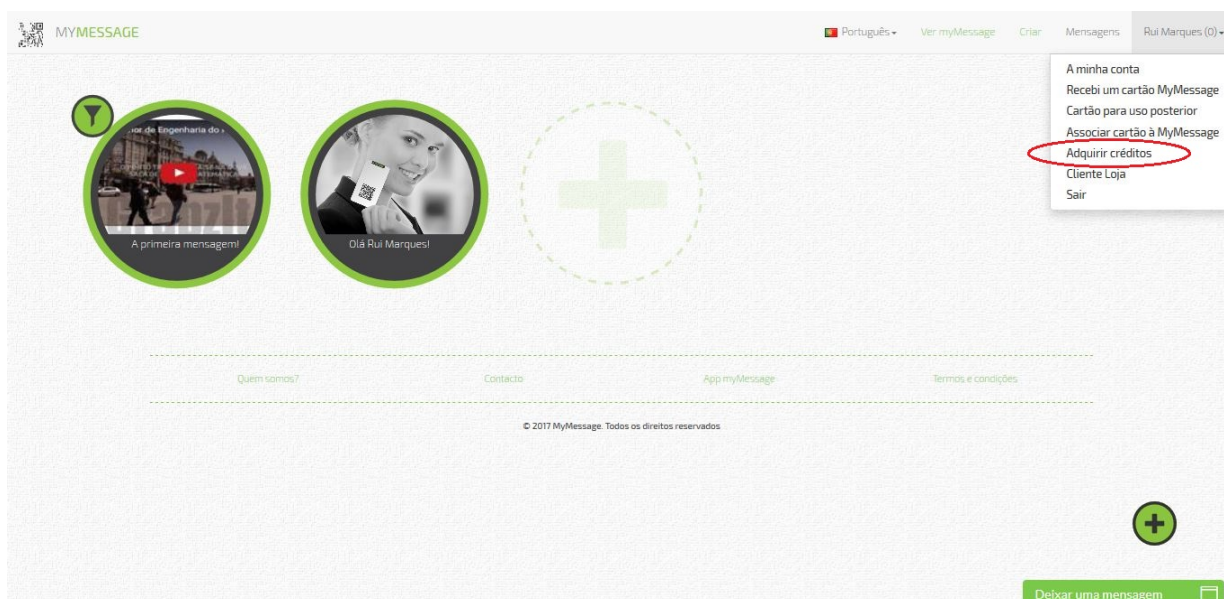
É claro que o mesmo pode suceder com o endereço inicial da *mensagem* e, sendo esse o caso, a mesma deve ser inativada ou apagada. O cartão surge aqui como uma mais camada de segurança que o utilizador pode aplicar à sua *mensagem*.

Assim, existem vários graus liberdade de uso de cartões, nomeadamente a atribuição de uma *mensagem* existente a um cartão existente (por exemplo oferecido), que depois é partilhado e, mais tarde, devolvido. Pode agora ser reatribuída uma nova *mensagem* a este mesmo cartão, desde que pelo mesmo utilizador.

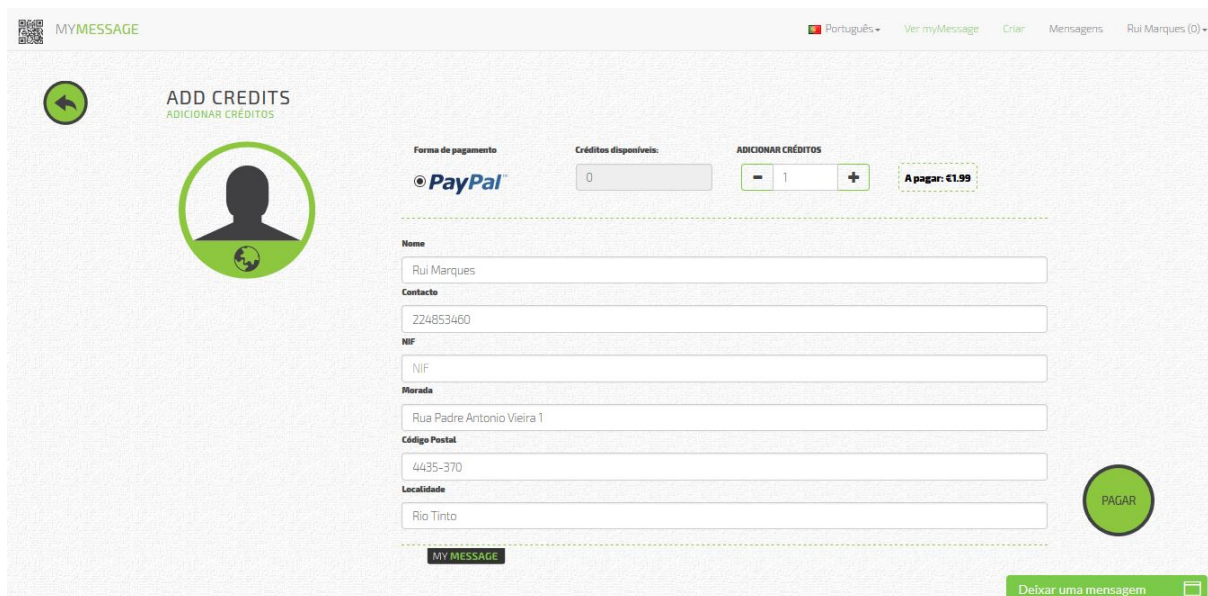
É um processo que pode ocorrer dentro do primeiro mês após o primeiro uso. Foi pensado como pertinente o utilizador poder testar e escolher várias associações (*mensagem* no cartão), até que se sinta contente com o resultado. De uma perspetiva ecológica, elimina o potencial de transformar o cartão em lixo ao ocorrer um erro de associação.

Para aquisição de cartões, o utilizador dispõe de 1 (um) crédito, que vale 1 cartão, gratuito, logo após registo.

Contudo, os seguintes devem ser adquiridos por *PayPal*. O pagamento é efetuado por carregamento de conta.



1.No menu principal, no canto superior direito, na opção “Adquirir Créditos” temos acesso à área de checkout de créditos.



2.Aqui temos acesso ao método de pagamento (neste momento apenas *PayPal*), aos créditos disponíveis, aos créditos a adicionar ao carro de compras, o total a pagar (a €1.99 por cartão). Detalhes de faturação podem ser aqui inseridos para emissão de fatura.

Figura 23 – Compra de Créditos

O processo de aquisição de créditos foi pensado à parte do de envio de cartões, devido à complexidade procedimental do envio de uma *mensagem*, para remessas postais, com possibilidades de personalização.

É claro que a contextualização em créditos obriga a uma perceção futura de necessidades, uma vez que o pagamento é feito anteriormente ao uso dos mesmos. No entanto, numa perspetiva de reutilização da ferramenta esta opção foi a que mais pesou como menos burocrática para o utilizador frequente.

A aquisição de cartões lida, portanto, com os restantes fatores de seleção da *mensagem*, especificação de destinatários e personalização em texto a incluir no correio postal.

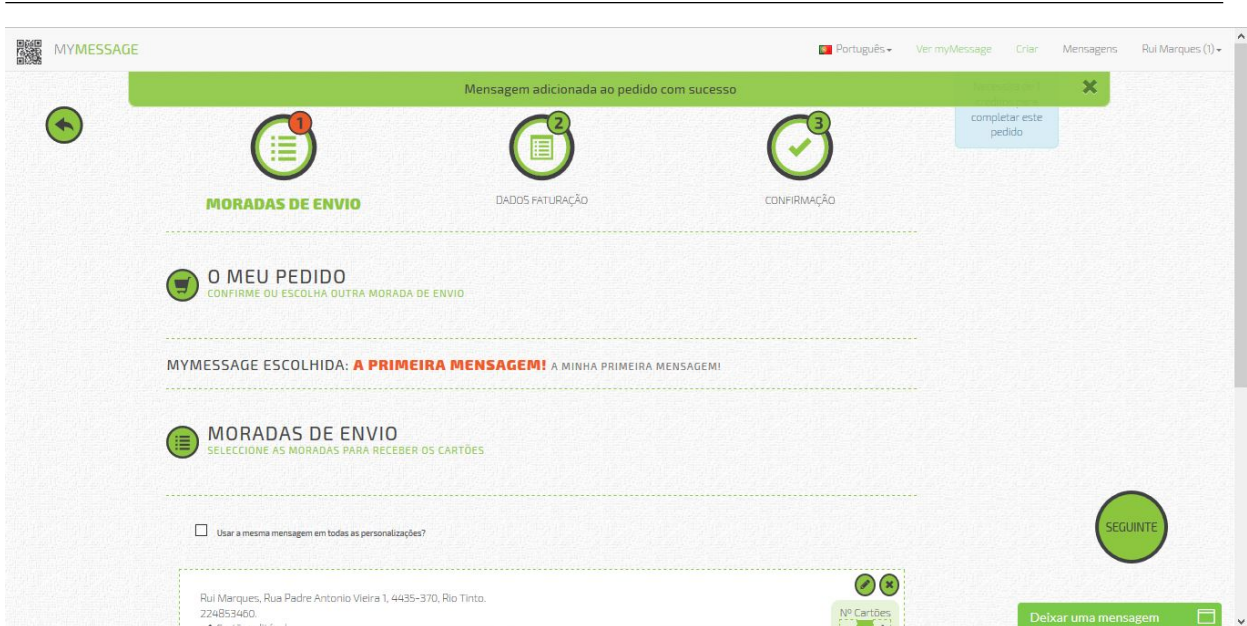
Para aquisição de cartão, o utilizador deverá proceder da seguinte forma:

The screenshot displays the 'ADICIONAR ENVIO' (Add Postcard) form on the MyMessage.Gift website. The form is overlaid on a page that shows a confirmation message: 'Mensagem adicionada ao pedido com sucesso'. The form includes the following fields and options:

- Nº Cartões:** A numeric input field set to '1'.
- Nome:** 'Rui Marques'
- Morada:** 'Rua Padre Antonio Vieira 1'
- Código Postal:** '4435-370'
- Localidade:** 'Rio Tinto'
- Contacto:** '224853460'
- NIF:** 'NIF'
- Cartão para edição?
- Preencher com os meus dados?
- Guardar como os meus dados?
- A sua mensagem personalizada:** A text area containing 'O envio da minha mensagem.'

At the bottom of the form, there is a 'SEGUIENTE' button and a 'Deixar uma mensagem' button. The background page also features a 'MORADAS DE ENVIO' section with the instruction 'SELECIONE AS MORADAS PARA RECEBER OS CARTÕES' and a checkbox for 'Usar a mesma mensagem em todas as personalizações?'.

1. Partilha de cartão físico, inserção da morada de destinatário do cartão, com opção de inserção de uma nota personalizada na carta remetida. O cartão físico pode ser ou não editável através da opção "Cartão para edição?". Posso pré-popular a listagem com a minha morada caso seja para o próprio com a opção "Preencher com os meus dados?". Posso também atualizar os meus dados através do formulário atual pelo "Guardar os meus dados?"



2. Após a inserção do 1º destinatário, temos acesso na parte superior à própria mensagem, e no fundo, aos destinatários inseridos para envio.



3. Para disponibilizar a opção de uso deste portal para envios de remessas postais em massa, disponibilizou-se uma opção de "Usar a mesma mensagem em todas as personalizações?", permitindo assim uma melhor sistematização do processo de envio massificado.



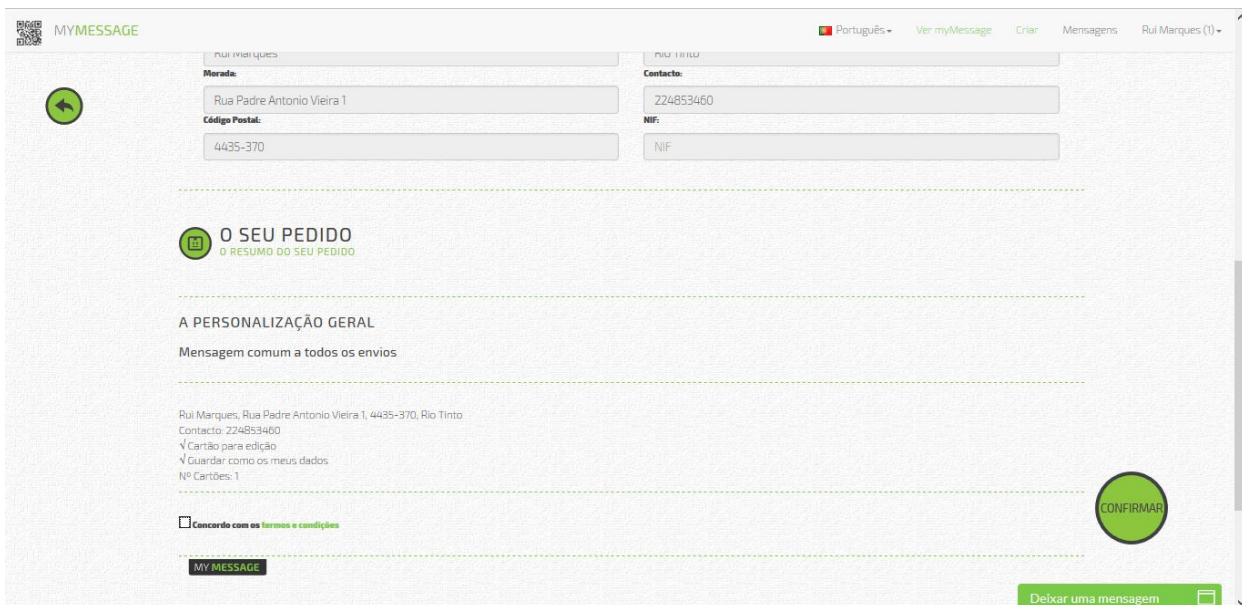
4. Na inserção de uma nota personalizada global, vemos que a nota particular da mensagem está agora rasurada.



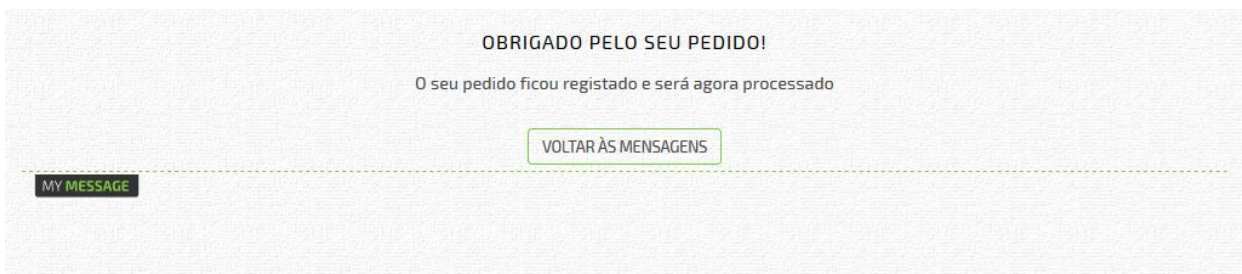
5. Após fazermos seguinte na 1ª parte, acedemos aos dados de faturação. Ao estar de acordo com os dados inseridos avançamos.



6. Passo 3º e último, temos a etapa da confirmação.



7. Temos acesso aos dados dos destinatários, quantidade de cartões e nota de personalização. Fazemos concordar com os termos e condições e pressionamos no “Confirmar” para concluir a encomenda.



8. Encomenda efetuada. Processo concluído.

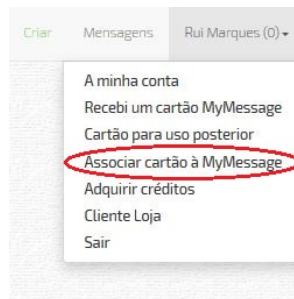
Figura 24 – Partilha de mensagem por cartão físico MyMessage

A remessa postal é agora remetida aos vários destinatários.

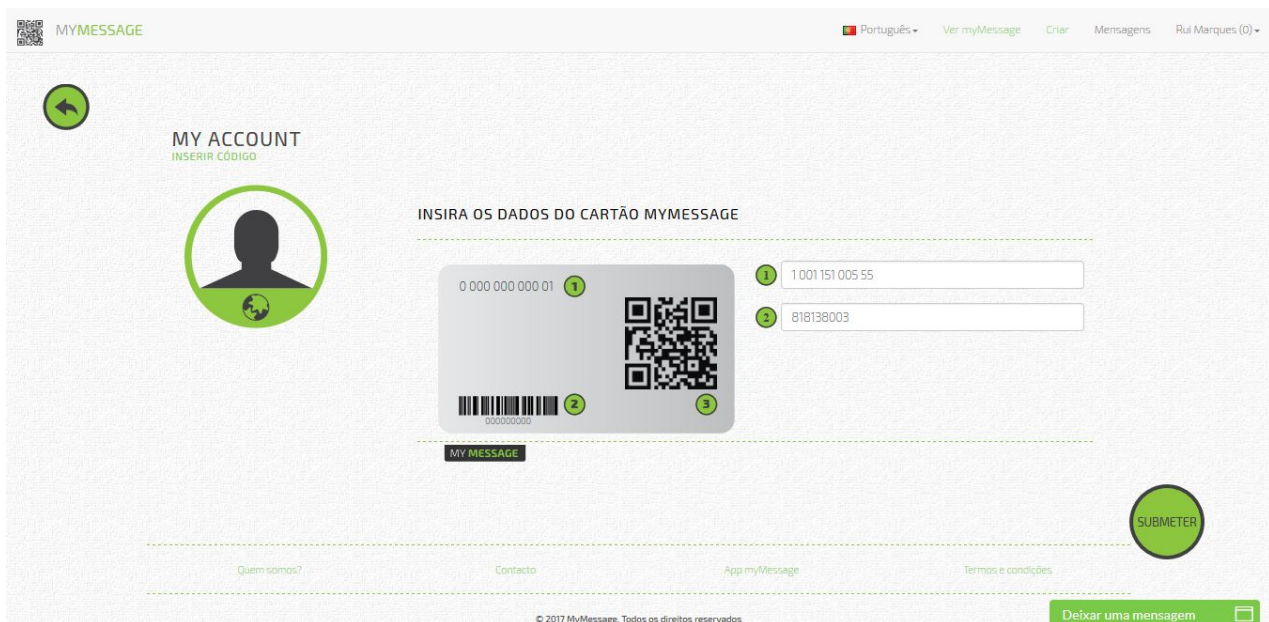
3.4.6. Atribuir uma mensagem a um cartão

Existe também o caso de, na posse de um cartão *MyMessage* sem *mensagem* associada (oferecido numa campanha promocional por exemplo), ter a necessidade de o associar a uma *mensagem* existente.

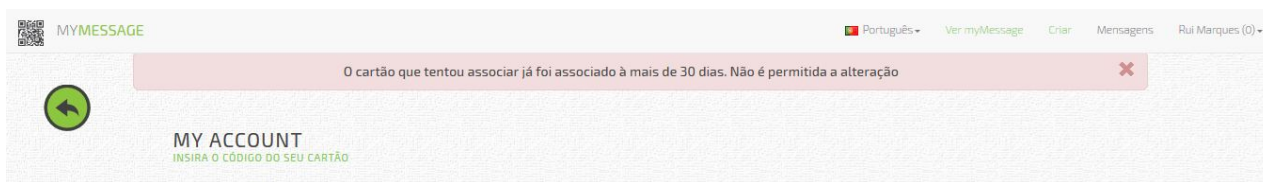
Neste caso o procedimento é o seguinte:



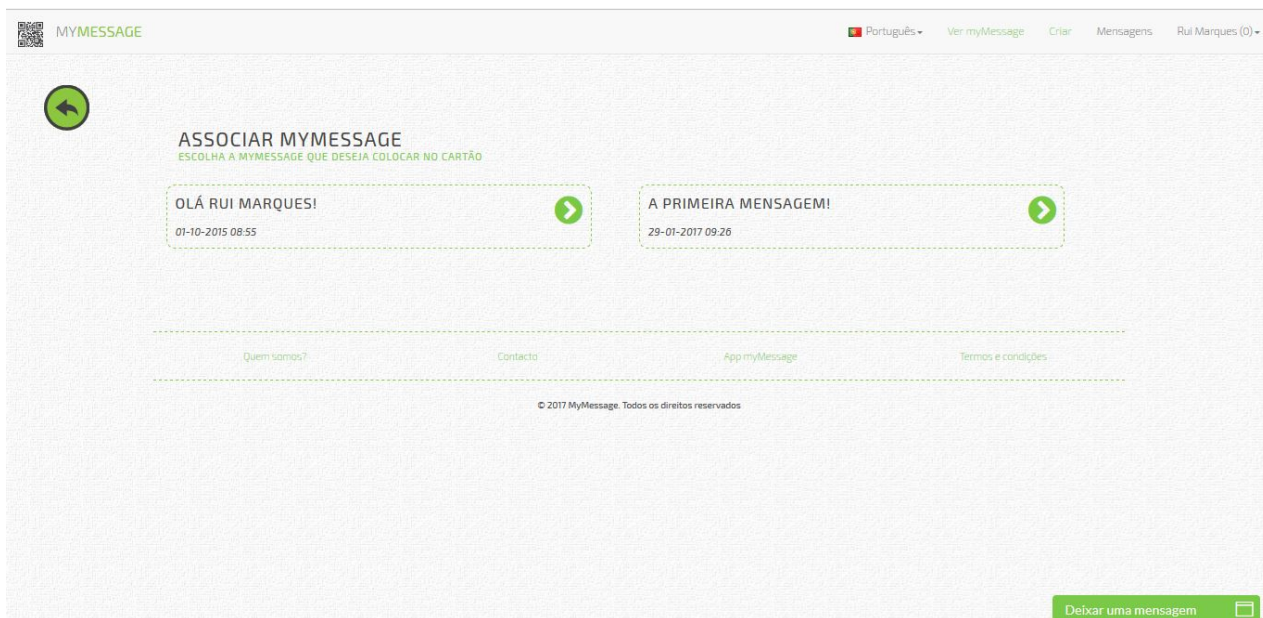
1.No menu principal, no canto superior direito, na opção “Associar cartão a MyMessage” temos acesso à área.



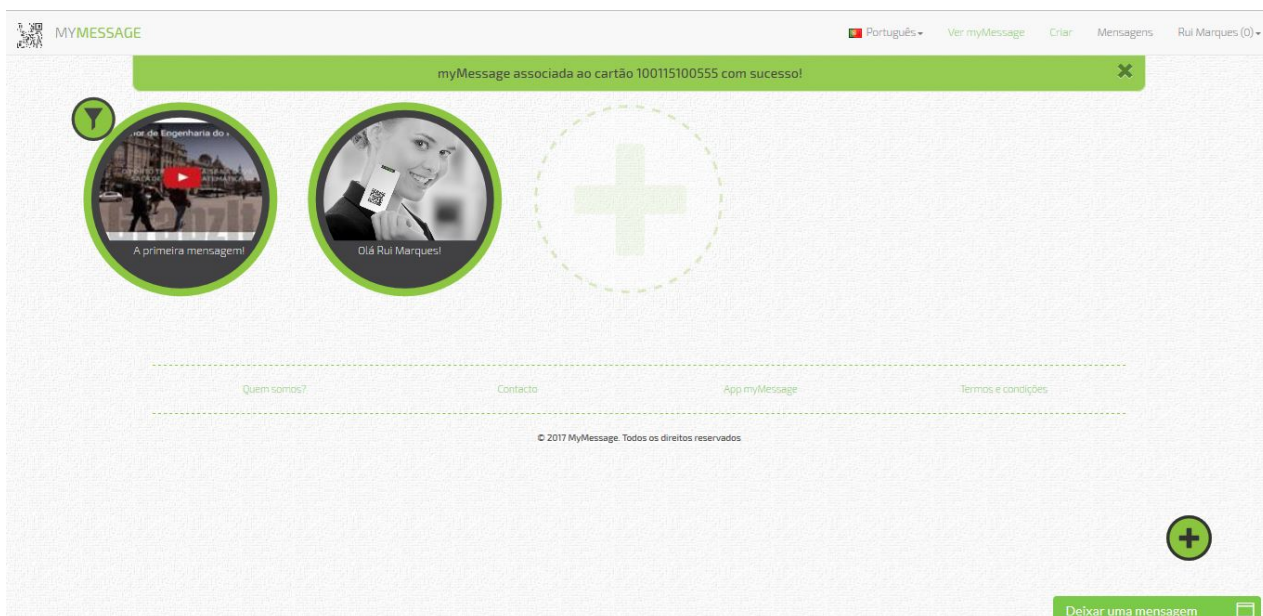
2.Na área específica temos o local para inserção do número do cartão e do token. A utilidade destas numerações é explicada mais à frente neste trabalho.



3. No caso de ser um cartão com mais de 30 dias de associação, é devolvido o erro acima.



4. Na área seguinte encontramos a listagem das mensagens disponíveis para associação. É aqui seleccionada a mensagem pretendida para associação ao cartão fornecido no ecrã anterior.



5. Obtemos a mensagem de confirmação no topo do ecrã. É agora possível aceder à mensagem "A primeira mensagem!" a partir do cartão MyMessage.

Figura 25 – Associação de cartão MyMessage a mensagem existente

Culmina assim a adesão de uma mensagem virtual a um cartão real, num processo simples, que é o desejável. O recurso ao *token* serve para confirmar que a pessoa em questão detém de facto o cartão, ou, pelo menos, os dados do cartão.

Importante lembrar que o cartão é entregue fechado num invólucro de papel opaco, cuja violação é facilmente detetável. Mantendo assim o número, *token* e QR escondidos até ao momento de entrega ao utilizador final.

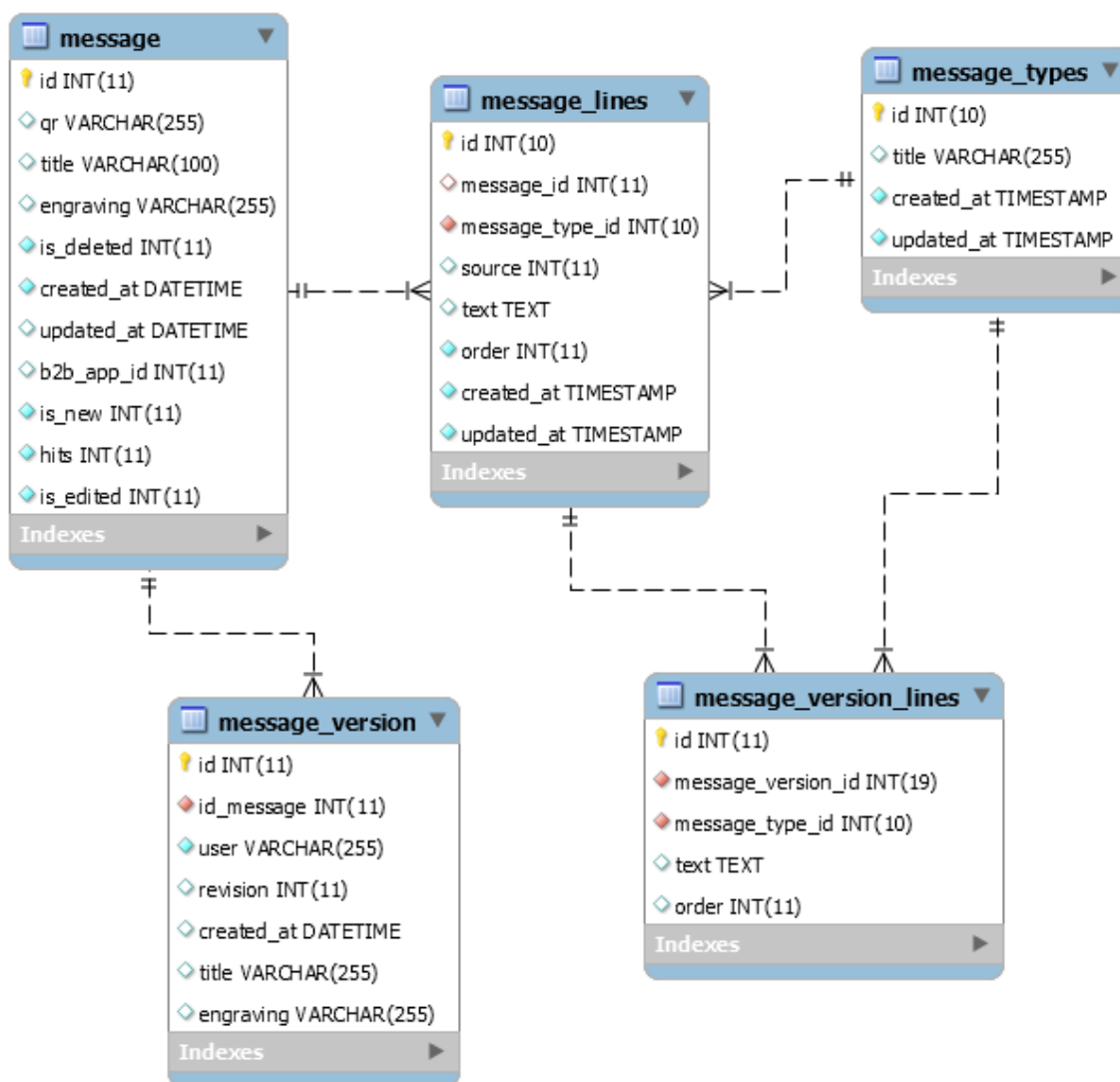
3.4.7. Modelo de dados da mensagem

O processo de geração de uma *mensagem MyMessage* implica uma diversidade de fatores:

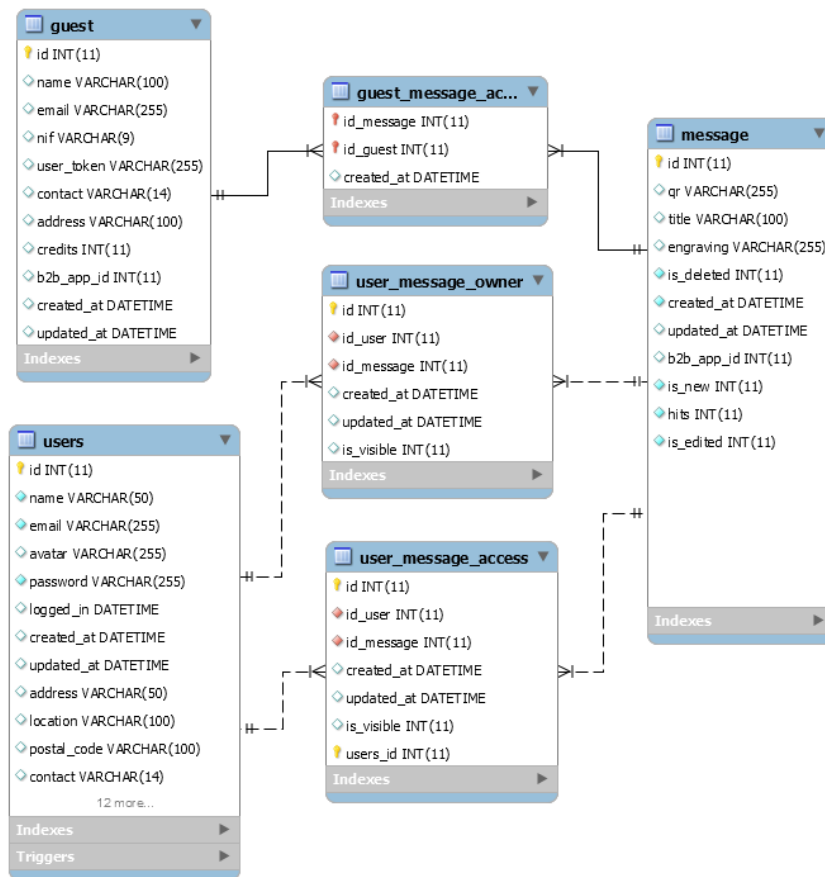
- a afiliação da *MyMessage* a um utilizador registado ou convidado;
- partilha por E-mail ou Facebook para utilizadores externos ou internos (dependendo se já estão ou não registados);
- a gestão de graus de acesso que um dado utilizador tem à *mensagem* partilhada;
- a relação de um dado utilizador com a sua *mensagem*, como é o caso da adição aos favoritos;
- o relacionamento de um cartão físico *MyMessage* a uma dada *mensagem* virtual;
- a detenção de créditos suficientes para a aquisição de cartões por parte do utilizador;
- a aquisição de créditos caso não existam créditos disponíveis os suficientes para a aquisição;
- a gestão do patrocínio do promotor/comercializador do cartão, caso seja um B2B (revenda);
- a afiliação póstuma de um dado cartão a uma dada *mensagem*, sem ligação anterior.

A este paradigma agregam-se os vários conceitos discutidos até o capítulo atual.

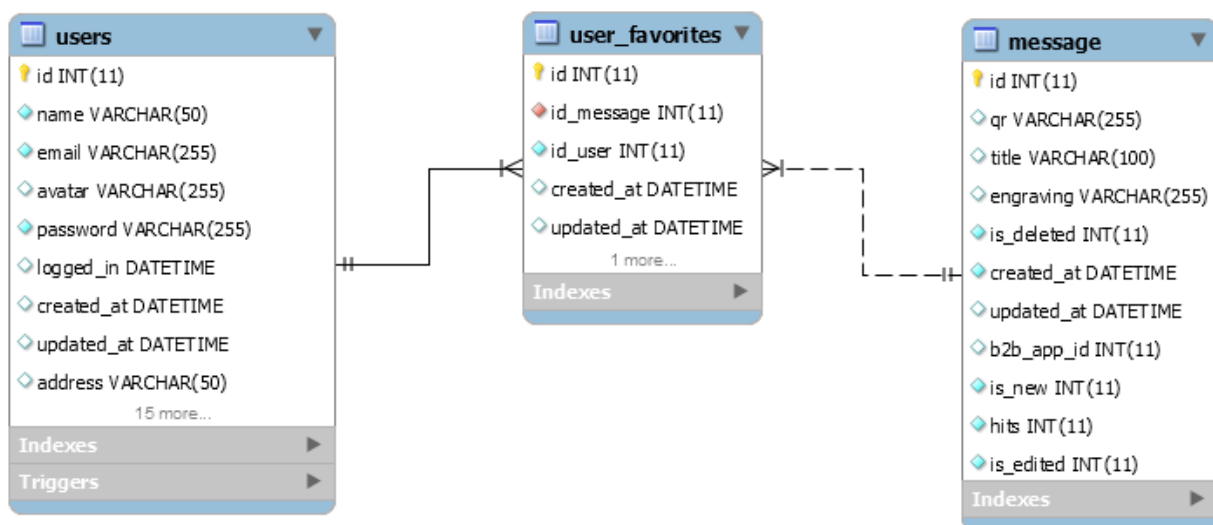
Abaixo, serão expostos os modelos de dados usados para implementar estes graus de liberdade:



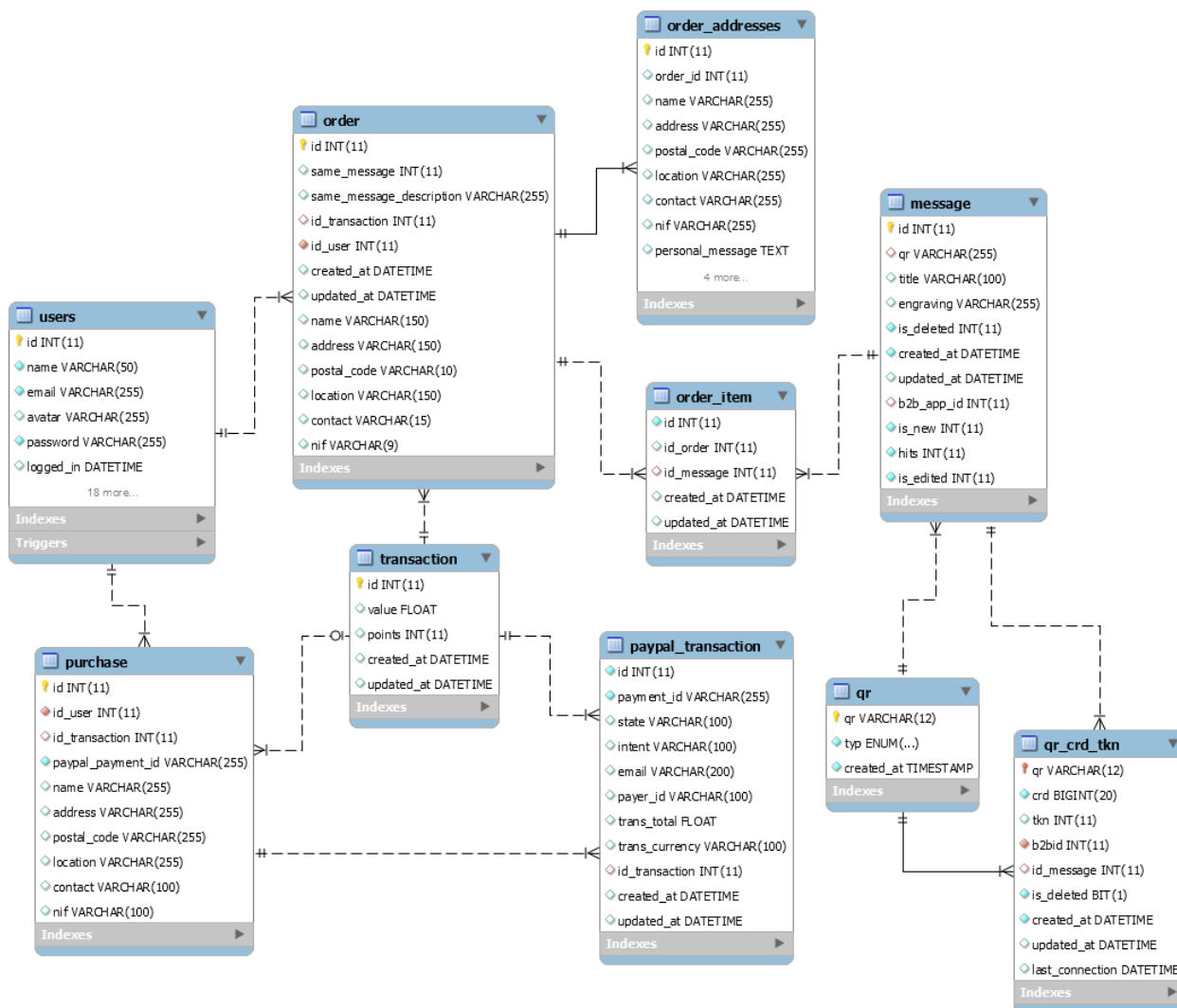
1. Detalhe do esquema relacional da componente de mensagens. Relação com os elementos media que formam as "linhas", de acordo com a tabelas "message_types". O versionamento é mantido ao nível do cabeçalho e dos elementos que formam as linhas.



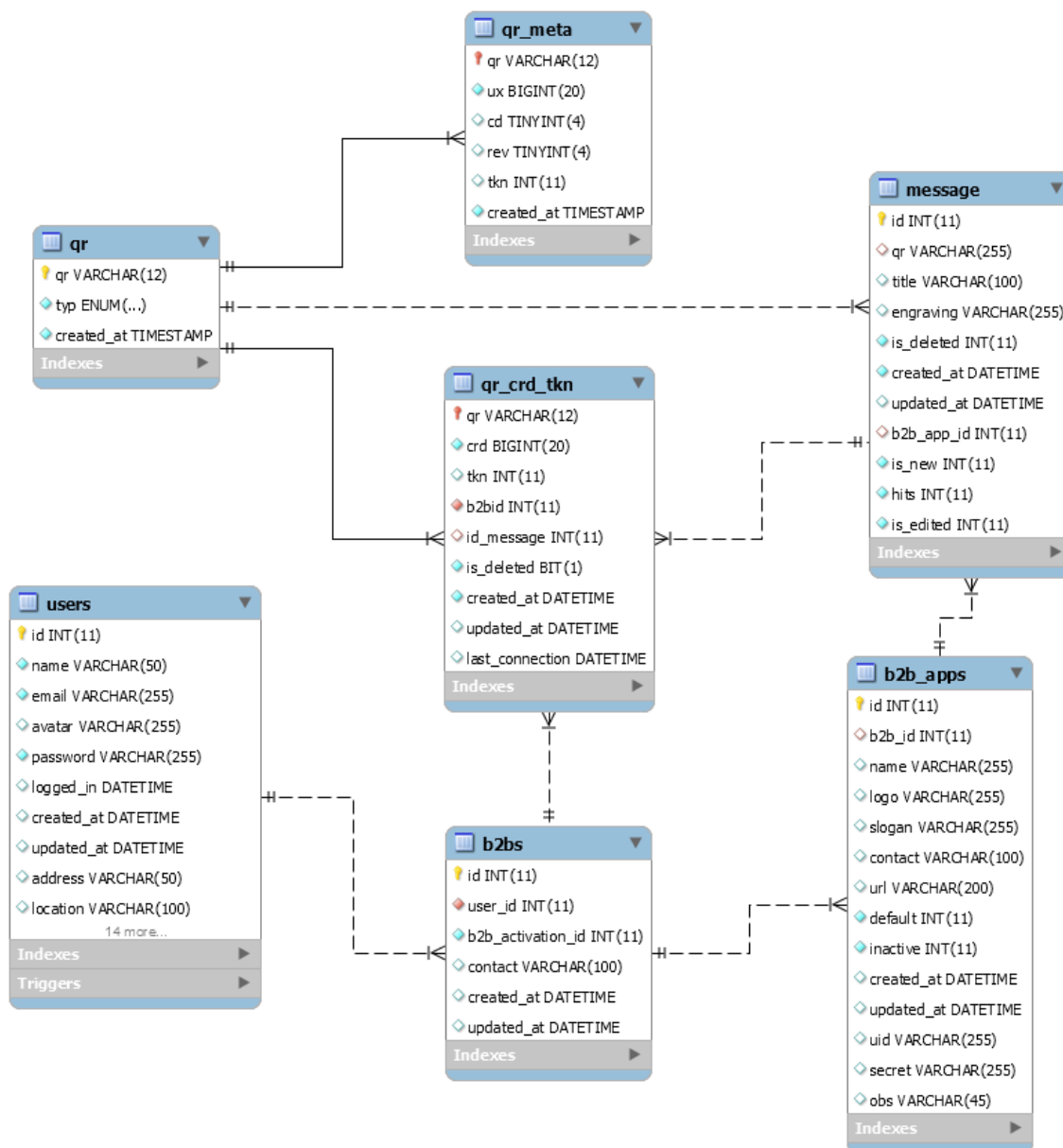
2. Detalhe do esquema relacional da componente de mensagem e sua associação aos utilizadores, registados e convidados. Aqui percebemos a relação "Guest" (convidado), como limítrofe do âmbito aplicacional. No fundo o "Guest" serve apenas como um "try-n-buy". Conceito de propriedade, afiliações entre outros utilizadores, gestão de acessos sobre a mensagem, apenas no caso de utilizador registado.



3. Definição de mensagens favoritas por utilizador.



4. Detalhe do esquema relacional da componente de utilizador e sua ligação à encomenda (order). Desta a ligação às moradas (order_addresses) e aos itens adquiridos (order_item). Do lado da aquisição, 1º a transação (transaction), que mantém créditos. 2º a compra (purchase) que efetiva o uso de um dado crédito, e por fim a “paypal_transaction”, que permite o carregamento de mais créditos na tabela “transaction”. A “purchase” liga ao utilizador (user). A ligação ao cartão físico (qr_crd_tkn) é feita pelo “qr” em simultâneo pela “message”. Incluída no “order_item”.



5. Detalhe do esquema relacional da componente do QR. À esquerda a tabela de códigos QR (qr), ligada com a de cartões “qr_crd_tkn” e “qr_meta” que detém as informações sobre a decomposição de um dado QR gerado. Esta tabela agiliza a manutenção de QRs pois só é acessada quando um dado QR é validado, mantendo a tabela original muito simples. No cartão (qr_crd_tkn) temos a afiliação dos B2B (empresas que cedem ou comercializam o cartão), ligada depois às marcas ou filiais contratadas (b2b_apps) e respetivamente ao utilizador MyMessage associado como gestor desse B2B. A mensagem agrega estes os cartões, o QR (que pode existir sem cartão) e o “b2b_apps”.

Figura 26 - Modelo de Base de Dados da tabela Mensagens e tabelas associadas

CAPÍTULO IV - CONCEITOS APLICACIONAIS

4. Conceitos Aplicacionais

Neste capítulo, serão descritas as particularidades técnicas que fundamentam o desenvolvimento aplicacional descrito. Trata-se de soluções de pormenor que visam resolver vicissitudes processuais embebidas na *WebApp* e inerentes ao seu ambiente e especificações de serviço.

4.1. Cartão MyMessage

O cartão *MyMessage* é o meio físico de eleição no contexto de comunicação *MyMessage.Gift*. A escolha de do meio físico foi pesada e o recurso ao cartão é uma decisão suportada em vários fatores:

- um formato físico já conhecido;
- não perecível, resiliente e resistente à deterioração;
- que mantenha a informação com facilidade e que seja simples a partilha da informação contida;
- cuja propriedade possa ser ligada à empresa gestora;
- em que a informação contida possa ser removida, alterada, adicionada sem acesso físico ao meio em questão;
- baixo custo, facilmente replicável e que possa ser extraviado sem dano para o cliente nem a entidade gestora.

Foram igualmente ponderados diversos outros meios, desde unidades USB, telemóvel pessoal, cartão com *smart card*, entre outras soluções de mobilidade especializadas em contenção de informação.

A opção selecionada reúne assim quatro soluções:

- um código QR, como portador de informação;
- um sistema de numeração verificada para identificação e validação do cartão;

-
- um cartão de plástico como base para robustez e portabilidade;
 - um invólucro em cartão opaco que inibe o acesso físico ao cartão.

Em termos de implementação, descreve-se em seguida as especificações aplicadas aos vários componentes.

4.1.1. Código QR, considerações

O código QR (que significa *Quick Response*) tem diversas aplicações devido à sua multiplicidade de funcionalidades com base na informação contextual que armazena. Na sua definição, é um código de barras bidimensional que pode conter:

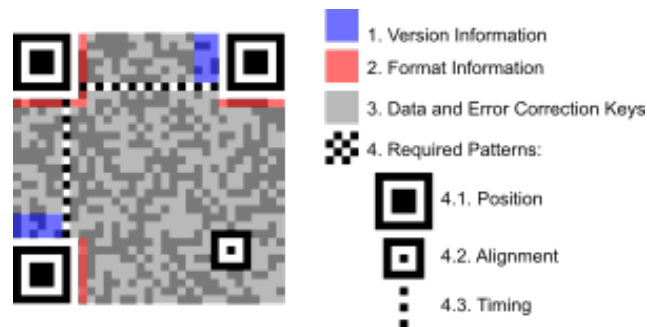
- um URL;
- número de telefone;
- uma localização GPS;
- um email;
- um contacto telefónico;
- um SMS.

Com a sua génese na indústria automóvel, é hoje em dia utilizado um pouco por todo o lado, sendo um importante auxiliar, por exemplo, na inserção de um URL num telemóvel contemporâneo.

O nascimento do QR é da responsabilidade de uma empresa nipónica, a *Denso Corporation*, em 1994. O standard japonês ocorreu em 1999 (JIS X 0510), o que originou mais tarde um standard internacional, concretamente em 2000 (ISO/IEC 18004). A empresa cedeu o código QR para uso internacional, mas detém uma patente sobre o mesmo. O formato celebrou recentemente os seus 20 anos de existência. (DENSO WAVE INCORPORATED, 2014)

O código impresso contém diversas considerações interessantes, apresentadas em seguida.

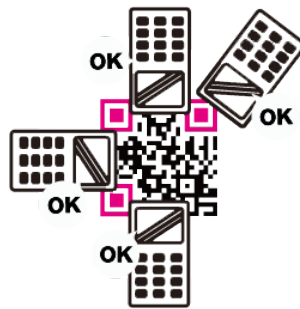
Em primeiro lugar, sua estruturação.



1.Detalhe do código QR. “1.Version Information” – Informação de versão; “2.Format Information” – Informação de formato; “3.Data and Error Correction Keys” – Informação e dados sobre correção de erros; “4.Required Patterns” – Padrões obrigatórios. No ponto 4 da Figura 27 considere-se ainda “4.1.Position” – Posição; “4.2.Alignment” – Alinhamento; “4.3.Timing” – Intervalo de tempo (serve para localizar as posições adjacentes das células de Posição). (Esponce, 2017)

Figura 27 – Estrutura de um código QR

Em seguida, a liberdade de posicionamento do leitor.



1.Detalhe do código QR. Para permitir uma leitura a 360°, foi fornecido um padrão de posicionamento único. (DENSO WAVE INCORPORATED, 2014)

Figura 28 – Leitura de um código QR

E por fim, a possibilidade de redundância na leitura dos dados.



1.Detalhe do código QR. Para resolver problemas de leitura, o código QR disponibiliza um standard para correção de erros através de redundância de informação. Pode ir do nível mais baixo – L(ow) - a 7% de redundância, até ao nível mais alto - H(igh) – a 30%. (Wikipédia, 2017)

Figura 29 – Redundância na leitura de um código QR

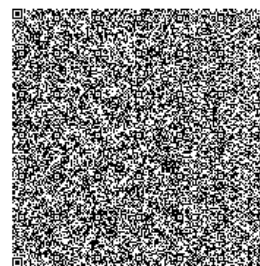
Outra propriedade pertinente de menção é o volume de informação disponibilizado. A informação disponível

num código QR depende da sua versão. A tabela comparativa entre a versão 1 e a versão 40, nos vários formatos de informação, encontra-se listada abaixo (DENSO WAVE INCORPORATED, 2014):

Tabela 7 – código QR – diferença entre Versão 1 e Versão 40

Código QR – Comparativo entre versões				
	Versão			
	1		40	
	L(ow)	H(igh)	L(ow)	H(igh)
Numérico	41	17	7089	3057
Alfanumérico	25	10	4296	1852
Binário	17	7	2953	1273

Visualmente, a diferença é distinta, não tanto entre versões próximas entre si (entre a 1 e a 2 por exemplo), mas sim entre os extremos (entre a 1 e a 40):



1. Detalhe do código QR. Exemplo para Versão 1. (Wikipédia, 2017)

2. Detalhe do código QR. Exemplo para Versão 2. (Wikipédia, 2017)

3. Detalhe do código QR. Exemplo para Versão 40. (Wikipédia, 2017)

Figura 30 – Volume de informação de um código QR

A impressão deste tipo de códigos ocorre, habitualmente, sobre fundo branco. No entanto, em testes levados a cabo durante o desenvolvimento, concluiu-se que se trata de um método de transferência de informação robusto e horizontal a um grande número de dispositivos, podendo até ser impresso no seu negativo de cor e, mesmo assim, permitir a leitura.

Há, contudo, algumas considerações a ter em conta no que toca às superfícies alvo. No caso de material brilhante ou refletor, como é o caso da Prata e do Ouro, o código QR apresenta alguns problemas na sua leitura. Nestes casos, é necessário recorrer a uma câmara com boa definição e um ângulo de luz favorável à leitura do código.

Na aplicação foi utilizada uma biblioteca de emissão de códigos QR para *PHP*, o *Bacon Qr Code Generator* (BaconQrCode, 2016). Esta pequena *framework* simplifica a implementação de um código QR através da sua sintetização:

Código 1 – Código máquina de geração de códigos QR

```
public function generate($text, $filename = null)
{
    $qrCode = $this->writer->writeString(
$text,
$this->encoding,
$this->errorCorrection
);

    if ($this->imageMerge !== null)
    {
        $merger = new ImageMerge(new Image($qrCode), new Image($this-
>imageMerge));
        $qrCode = $merger->merge($this->imagePercentage);
    }

    if ($filename === null)
    {
        return $qrCode;
    }
    else
    {
        file_put_contents($filename, $qrCode);
    }
}
```

Pode assim observar-se o mecanismo da geração de um determinado QR. O método “writer->writeString” compila conteúdo, codificação e nível de redundância requerido. O método “new ImageMerge” junta o QR gerado anteriormente com uma nova imagem de base. O método “merge” formaliza a imagem com uma dada compressão “imagePercentage”. O “return \$qrCode” devolve a imagem a um método anterior, ou, na falta dessa especificação, escreve um ficheiro “\$filename” com a imagem em “file_put_contents(\$filename, \$qrCode);”.

Um código QR *MyMessage* contém sempre um URL, com um acesso único a uma dada *mensagem*.

4.1.2. Numerações, suas funções e validações

A vida útil de um cartão *MyMessage* é dividida nas seguintes etapas:

- Geração – onde é concebida uma série de numeração;

-
- Emissão – onde é atribuído desde um cartão, ou uma série de cartões, a um determinado B2B. O cartão passa a existir para o *WebApp MyMessage.Gift* e para os sistemas integrados. Nesta fase, o cartão não possui qualquer *mensagem MyMessage* afeta;
 - Utilização – quando o cartão é utilizado pela primeira vez, onde uma *mensagem MyMessage* é atribuída pela primeira vez. A partir deste instante, o cartão pode conter esta ou outra *MyMessage*, mas não poderá mais voltar ao estado anterior;
 - Desativação – onde o cartão é desabilitado ou a *mensagem* que o cartão tem atribuída foi apagada. A partir deste momento, o cartão fica desativado.

Para possibilitar este seguimento do cartão, foi necessário criar uma numeração sequencial validada. Esta numeração permite validar se o número foi bem introduzido, além de controlar se o cartão é ou não *MyMessage*.

Para este fim, foi criado um processo de numeração baseado em *check-digit* específica para este caso. O *check-digit* é uma forma de validação de redundância aplicada a muito cenários atuais, desde códigos de barras a contas bancárias a números de cartões de crédito.

Além da numeração principal, existe ainda uma secundária com uma função vital para a segurança e privacidade de um cliente *MyMessage*, a numeração *token*, Na posição abaixo do cartão, esta numeração não sequencial garante que o número do cartão é, efetivamente, de um cartão que está, ou já esteve, na posse do utilizador que introduz a informação.

A primeira numeração, como sequencial, pode ser adivinhada. A segunda não.

A obrigatoriedade da introdução de ambas as numerações durante o processo de atribuição de *mensagem* a um cartão garante que uma dada *mensagem* não pode ser atribuída a um cartão de terceiros, mesmo que por engano.

No cartão, as numerações estão expressas como exemplificado abaixo:



1. "(1)" - Número do cartão. "(2)" - Token. "(3)" - código QR. 2. Em justaposição com o cartão físico.

Figura 31 – Numerações do Cartão MyMessage

Em termos de *check-digit* do número principal, o cálculo segue os seguintes passos:

Código 2 – Cálculo do *check-digit* do número de cartão MyMessage

```
function calc_upc_cd($num) {
    $f1 = $num{0}+$num{2}+$num{4}+$num{6}+$num{8}+$num{10};
    $f1 *= 3;
    $f2 = $f1+$num{1}+$num{3}+$num{5}+$num{7}+$num{9};

    $d = $f2/10;
    $t2 = ceil(floatval($d));
    $t2 *= 10;

    $f3 = $t2-$f2;

    return $f3;
}
```

Em termos práticos, poder-se-á especificar o seguinte:

Código 3 – Cálculo do *check-digit* do número de cartão MyMessage (Cont.)

```
//para $num=10011510055;

$f1 = 1+0+1+1+0+5;           //que retorna 8
$f1 = $f1*3;                  //que retorna 24
$f2 = $f1+0+1+5+0+5         //que retorna 35

$d = $f2/10                   //onde 35/10=3.5
$t2 = ceil(floatval($f2))
//onde "floatval" valida apenas que se trata de um valor "float",
//"ceil" devolve o primeiro inteiro acima do número atual resultando em 4
$t2 = $t2 * 10                //que retorna 40
$f3 = 40 - 35;                //que retorna 5
```

(Refira-se que "5" é o *check-digit* da numeração "10011510055").

O número de *token* apresenta uma validação similar, ajustada ao menor número de dígitos, neste caso:

Código 4 – Cálculo do check-digit do token do cartão MyMessage

```
function calc_upc_cd_tkn($num) {

    $f1=$num{0}+$num{2}+$num{4}+$num{6};
    $f1*=3;
    $f2=$f1+$num{1}+$num{3}+$num{5}+$num{7};

    $d=$f2/10;
    $t2= ceil(floatval($d));
    $t2*=10;

    $f3=$t2-$f2;

    return $f3;
}
```

Em termos práticos:

Código 5 – Cálculo do check-digit do token do cartão MyMessage (Cont.)

```
//para $num=818138003;

$f1 = 8+8+3+0;           //que retorna 19
$f1 = $f1*3;             //que retorna 57
$f2 = $f1+1+1+8+0       //que retorna 67

$d = $f2/10              //onde 67/10=6.7
$t2 = ceil(floatval($f2))
//onde "floatval" valida apenas que se trata de um valor "float",
//"ceil" devolve o primeiro inteiro acima do número atual resultando em 7

$t2 = $t2 * 10           //que retorna 70
$f3 = 70 - 67;          //que retorna 3
```

Onde o "3" é o *check-digit* da numeração "81813800".

O objetivo deste exercício é o de obter números com validação de redundância intrínseca, que possibilitem a identificação unívoca do cartão e da *mensagem*, caso exista.

Para ajudar a identificar as séries de cartões atribuídas ou atribuíveis, o número do cartão possui numerações unitárias que compõem a numeração global, onde:

Tabela 8 – Numerações unitárias na numeração do cartão MyMessage

Numerações unitárias no cartão MyMessage				
Entidade (4 dígitos)	Ano (2 dígitos)	Edição (1 dígito)	Número (4 dígitos)	Check-Digit (1 dígito)
1001	15	1	0055	5

É assim possível saber, através da numeração, parâmetros como: a entidade destinatária da emissão, o ano, a edição num dado ano, o número sequencial do cartão e o *check-digit*.

Estas porções são relevantes como forma de contextualizar um dado cartão perante a falta de informações de suporte.

4.1.3. Manutenção de privacidade

Todo o projeto *MyMessage.Gift* foi, naturalmente, pensado tendo em conta a segurança e privacidade da informação contida no cartão. Na gênese do sistema estava o facto do cartão ser um meio aberto e disponível, contendo assim informações de numerações e *token* facilmente acessíveis a qualquer intermediário.

Qualquer utilizador poderia indevidamente aceder a uma dada numeração, pesquisar sobre informações pessoais alheias, ou até usar o número e *token* registado para criar ou alterar a *mensagem* existente no cartão (pois seria possível fazê-lo nos primeiros 30 dias).

Tornou-se premente, portanto, desenvolver novos reforços de segurança, por forma a garantir a privacidade do cliente *B2C*, independentemente do número de intermediários.

A solução que se revelou mais eficaz neste sentido foi a criação de um invólucro externo ao cartão de plástico, em papel descartável, capaz de denunciar violação de acesso. Este invólucro detém um código único (UID) não sequencial, que está ligado ao cartão de plástico no seu interior, mas do qual não herda nenhuma especificação ou detalhe.

Sendo assim, a atribuição da mensagem que pode ocorrer dentro da Flamingo S.A., é afeta a este código único do invólucro. O sistema de integração sabe a que cartão deve ligar à *mensagem*. O invólucro é depois remetido para o nosso cliente *B2B* que, mais tarde, entrega ao *B2C*. O *B2C* abrirá agora o invólucro e poderá

a, partir desta altura, usufruir da *mensagem* pré-carregada em cartão.



1.Frente do invólucro exterior: a secção à esquerda é destacável.



2.Parte de trás do mesmo cartão: código de barras de código único, sem relação com o cartão interior.

Figura 32 – Invólucro exterior do Cartão MyMessage

4.1.4. Emissão de cartões MyMessage

O processo de emissão de cartões é uma componente vital e que está intimamente articulada com a *WebApp MyMessage.Gift*, sem lhe pertencer.

Trata-se de um anexo programático, programado com clareza e simplicidade, em detrimento de alguma possível otimização, para ser amplamente legível, sem dúvidas de maior. Foram usadas funções por defeito da linguagem *PHP*, de forma a obter resultados previsíveis em cada uso. Foram também implementadas salvaguardas, de forma que o código não seja executado *ad-hoc*. Em Código 6 temos o descritivo das funções principais deste método:

Código 6 – Gerador de numeração de cartões MyMessage

```
<?
-- Dados de predefinição do gerador de numeração de cartões
/*
[KB]
b2bid:      $ent CHAR(4)
ano:        $ano CHAR(2)
edição:     $edi CHAR(1)
nº inicial: $nini CHAR(4)
nº final:   $nfim CHAR(4)

[B2B id]
flamingo: 1001

*/

-- gift card numbering
$ent="1001";
$ano=date("y");
$edi="1";
$nini=1;
```

```

$nfim=9999;

(...)

-- controla ano
if(strlen($ano)<2)$ano="0".$ano;
$strlenini=3-strlen($ent);
for($i=0;$i<$strlenini;$i++)$ent="0".$ent;

-- inclui biblioteca de geração de "check-digits"
require "kb.php";

-- generator
$i=$nini;
$f=$nfim;

-- Cria código único do cartão atual
$upc=$ent.$ano.$edi;

-- por cada número de cartão
for($k=$i ; $k<=$f ; $k++){
    $t=$k;
    $c=strlen($t);
    $t.="";
    for(; $c<4;$c++)$t="0".$t;
    -- calcula "check-digit"
    $cd=calc_upc_cd($upc.$t);
    -- número do cartão atual
    $crd=$upc.$t.$cd;
    $retry=0;
    do{
        -- Gera número único "token", apresentado no fundo do cartão
        $tkn=genTKN();

        -- Gera QR, tempo único unix, utilizado para geração do QR e "check-
digit"
        list($qr,$ux,$qrcd)=genQR($decstr,$basestr,$basestr_crd,true);

        -- Cria a Query e mantém em variável
        $qry="INSERT INTO `mymessage`.`__static_mym_cards`
(`crd`,`qr`,`ux`,`cd`,`rev`,`tkn`,`crd_ent`,`crd_ano`,`crd_edi`,`crd_no_crd`,`b2bid`,`
`active`) VALUES
('$crd','$qr','$ux','$qrcd',$retry,'$tkn','$ent','$ano','$edi','$t','1',b'0');"

        -- Garante que o QR e o "token" é lido pelo sistema
        $vqr=validQR($qr,$basestr,$basestr_crd,$decstr);
        $vtkn=validTKN($tkn);

        (...)

        -- No caso de algum deles não ser legível pelo Sistema,
        -- interrompe o processo
        if(!$vqr OR !$vtkn){
            print "ERRO na validação QR ou TKN";
            return;
        }

        -- O utilizador terá de alterar esta variável literal, se intencionar
        -- gravar os dados que está a gerar
        if(0){
            -- Grava em base de dados a operação, se o números gerados forem
            -- únicos, a operação irá retornar um "$result" válido,
            -- caso contrário irá falhar
            $result = mysql_query($qry);
            if(!$result){
                $retry++;
            }
        }
    }
}

```

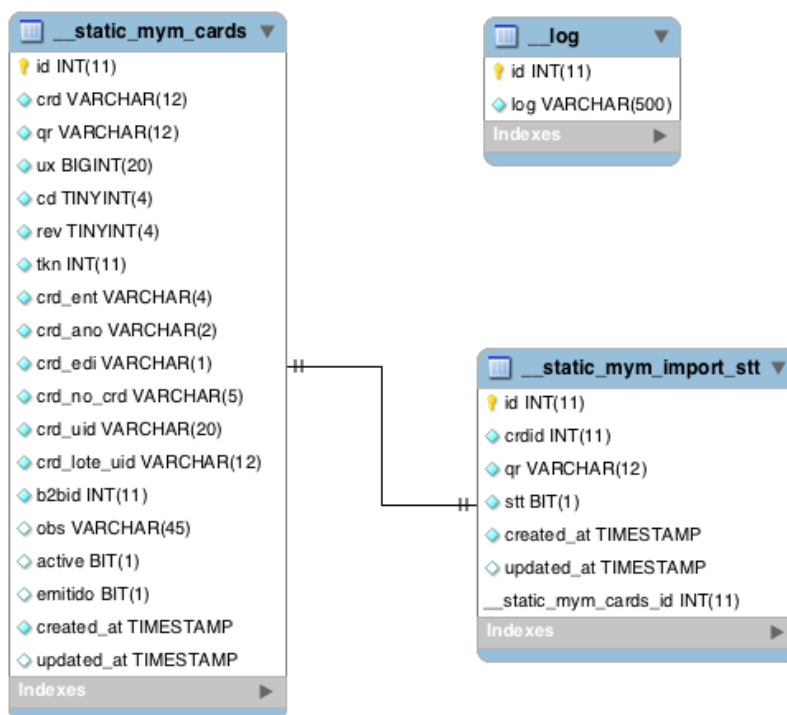
```
        -- Grava em base de dados o estado da operação
        if (!$result) {
            mysql_query("INSERT INTO __log (log) values ('ERRO no
INSRT CRD:$crd, RETRY:$retry')");
            usleep(30);
        }
        } else $retry=0;
    }
    -- Caso tenha falhado, tenta novamente até encontrar um resultado
    -- que esteja de acordo com o status quo implementado
    }while($retry>0);
}
(...)
mysql_close($link);
?>
```

O componente “(...)” simboliza que existe código de contexto não relevante para o exemplo (o código completo está disponível na secção de Anexos).

Este mecanismo leva a um processo de definição de limites de numeração, com lugar à entidade emissora através do “b2bid”, data, emissão, número inicial e final. Dá-se, seguidamente, um cálculo de numerações, do número do cartão, ao *token*, aos seus *check-digits*. Ocorre depois uma validação dos próprios métodos de leitura usados no mecanismo do site, para comprovação de funcionalidade. Por fim, a escrita da Base de Dados.

O código anterior menciona também vários métodos de base de funcionamento do processo de emissão que serão descritos em detalhe mais à frente.

De seguida, na Figura 33 temos o detalhe do modelo de dados para o sistema de emissão de cartões *MyMessage*:



1. Detalhe do esquema relacional da componente de geração de numerações de cartões.

Figura 33 - Modelo de Base de Dados da tabela Mensagens e tabelas associadas

A tabela basilar (“__static_mym_cards”) contém todo o detalhe da emissão do cartão, inclusive, detalhes da geração de numerações únicas, para que seja possível detetar *a posteriori* um potencial problema na emissão de numeração única ou de geração dos QRs.

Um exemplo é o campo “ux”, que contém o selo temporal de geração do QR pertencente ao cartão, e que é o número base da criação do QR único. Com este pormenor armazenado, pode-se assim recompilar um determinado número ou código QR a partir do seu histórico.

No caso de ocorrência de uma duplicação (o que será um cenário limite), a numeração (ou numerações) repetidas não seriam inseridas por limitações impostas à tabela, sendo neste caso remetidas para o “Log” (tabela “__log”).

A tabela “__static_mym_import_stt” descreve o estado da importação ocorrida. A importação entre a tabela “__static_mym_cards” e a infraestrutura MyMessage, que decorre por “Stored Procedure” MySQL, como podemos consultar em Código 7:

Código 7 – Importação de novas numerações no site MyMessage

```

CREATE PROCEDURE sp_IU_static_mym_cards_do_activate (OUT stt BIT)
MODIFIES SQL DATA
BEGIN
    -- Inicializações
    (...)
    DECLARE C1 CURSOR FOR select id,crd,qr,ux,cd,rev,tkn,b2bid FROM
__static_mym_cards where active=0;
    (...)
    -- Gestão de erro por exceção
    DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION
        BEGIN
            SELECT 0 INTO stt;
            insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @
sp_IU_static_mym_cards_do_activate, QR:',qr,', CRD:',crd));
        END;

    -- Inicialização da variável de erro
    SELECT 0 INTO stt;

    -- Abertura de cursor
    OPEN C1;

    REPEAT
        -- Usa variáveis inicializadas em (...)
        FETCH C1 INTO vid,vcrd,vqr,vux,vcd,vrev,vtkn,vb2bid;
        IF NOT nodata THEN

            -- Insere o QR, com validações de erro e de duplicação
            CALL sp_I_QR(vqr,'C',vux,vcd,vrev,vcrd,vtkn,vb2bid,@sstt);

            -- Gestão de erro
            IF @sstt=1 THEN

                -- No cenário de sucesso, ativa o cartão
                update __static_mym_cards
                    set active=1,updated_at=now()
                where id=vid;

                -- Introduz um registo na tabela Log
                insert into __log (log) values (
                    CONCAT('OK ID(',
                        vid,
                        ') New QR:',
                        vqr,
                        ' from CRD:',
                        vcrd));

                -- Inicializa variável de erro
                SELECT 1 INTO stt;
            ELSE

                -- Introduz um registo na tabela Log, a especificar a falha
                insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @
sp_IU_static_mym_cards_do_activate (sp_I_QR Fail), QR:',vqr,', CRD:',vcrd));

                (...)
            END IF;
        ELSE
            -- Fim de ciclo
            SET done=TRUE;
        END IF;

    UNTIL done END REPEAT;

```

```
-- Fecho de cursor
CLOSE C1;

END;
```

A função deste *Stored Procedure* é muito pertinente, pois tem a responsabilidade de ativar cartões, de os disponibilizar na loja para consumo, e simultaneamente, validar os códigos QR detidos, para que não haja duplicações na tabela de códigos QR.

Faz também a emissão de erros contextualizados, como uma falha de inserção de um QR, que se transforma na variável “@sstt” ser retornada a “0”, que implicará o Log do erro em tabela própria. A Exceção também está definida em “DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION”. Com uma saída a “0” da variável de estado “stt” e o Log da operação.

Em termos da inserção de QRs em Base de Dados, ocorre o seguinte processo:

Código 8 – Importação de novas numerações no site MyMessage

```
CREATE PROCEDURE sp_I_QR (
  `qr` varchar(12),
  `typ` char(1),
  `ux` bigint(20),
  `cd` tinyint(4),
  `rev` tinyint(4),
  `crd` bigint(20),
  `tkn` int(8),
  `b2bid` int(8),
  -- Variável para saída de resultados
  OUT stt BIT
)
MODIFIES SQL DATA
BEGIN
  -- Gestão de erro
  DECLARE EXIT HANDLER FOR 1062
    BEGIN
      -- Erro de duplicação de QR
      SELECT 0 INTO stt;
      insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR, Duplicate
QR:',qr));
      -- Reverte o processo de inserção
      ROLLBACK;
    END;
  DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION
    BEGIN
      -- Erro de exceção
      SELECT 0 INTO stt;
      insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR,
QR:',qr));
      ROLLBACK;
    END;
  DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLWARNING
    BEGIN
      -- WARN
```

```

        SELECT 0 INTO stt;
        insert into __log (log) values (CONCAT('WARNING @ sp_I_QR,
QR:',qr));
        ROLLBACK;
    END;

    SELECT 0 INTO stt;
    -- Início de transação
    START TRANSACTION;
    -- Validações se QR válido e diferente de "NULL"
    IF qr='' OR qr IS NULL THEN
        --
        insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR (qr='' OR
qr IS NULL), QR:',qr));
        SIGNAL SQLSTATE '02000' SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR @ sp_I_QR (qr=''
OR qr IS NULL)';
        ROLLBACK;
    END IF;

    -- Se o cartão é do tipo válido 'C' (ard), 'Q' (R) ou 'G' (ravação)
    IF typ!='C' AND typ!='Q' AND typ!='G' THEN
        insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR (typ!=C
AND typ!=T AND typ!=Q), QR:',qr));

        -- Lança um código de exceção para ser tratado pelo
        -- Stored Procedure que antecede o atual
        SIGNAL SQLSTATE '02000' SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR @ sp_I_QR
(typ!=C AND typ!=T AND typ!=Q)';
        ROLLBACK;
    END IF;

    -- Se o cartão é do tipo válido, confirma se tem um "token" válido,
    -- diferente de vazio e não "NULL"
    IF typ='C' THEN
        IF tkn is NULL OR tkn='' THEN
            insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR
(tkn is NULL OR tkn=''), QR:',qr));
            SIGNAL SQLSTATE '02000' SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR @ sp_I_QR
(tkn is NULL OR tkn='')';
            ROLLBACK;
        END IF;
    END IF;

    -- Se o cartão é inserido com contexto B2B inválido ou Nulo, falha
    IF b2bid IS NULL OR b2bid<0 THEN
        insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR (b2bid IS
NULL OR b2bid<0), QR:',qr));
        SIGNAL SQLSTATE '02000' SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR @ sp_I_QR (b2bid
IS NULL OR b2bid<0)';
        ROLLBACK;
    END IF;

    -- Inserções efetivas na tabela primária e secundária
    insert into qr (qr,typ) values (qr,typ);
    insert into qr_meta (qr,ux,cd,rev,tkn) values (qr,ux,cd,rev,tkn);

    -- Se tipo "C" (ard), insere informações do cartão e
    -- titular B2B do cartão, na tabela "qr_crd_tkn"
    IF typ='C' THEN
        insert into qr_crd_tkn (qr,crd,tkn,b2bid) values
(qr,crd,tkn,b2bid);
    END IF;

    -- O processo finalizou com sucesso e pode ser retornado o "1"
    SELECT 1 INTO stt;

    -- Última a transação, é neste momento que são escritas todas as alterações em

```

```
-- Base de Dados
COMMIT;
END;
```

O tipo “Gravação” mencionado é um tipo de cartão integrado pelo sistema de *ERP*, a partir da secção industrial “Gravações”, que processa o pedido em automático, integrado com a ferramenta online (o processo é descrito em detalhe no Capítulo 5).

Pode também verificar-se, nesta secção, que a gestão de erros do *MySQL* é um pouco diferente do habitual numa outra linguagem, por exemplo: Java.

Aqui o *MySQL* aplica um conceito um pouco diferente. Utiliza as palavras-chave “CONTINUE” e “EXIT” para manter a sequência programática ou interromper a sequência sem sair do programa, respetivamente, mas introduz aqui um termo contextual “FOR”.

O “FOR” é aplicado para uma variedade de contextos:

- “mysql_error_code”;
 - um código de erro em inteiro, que descreve um erro específico interno, por exemplo o ‘1051’ para tabela desconhecida;
 - aqui o valor ‘0’ determina sucesso da operação.
- SQLSTATE [VALUE] sqlstate_value;
 - segundo valor que compõe uma mensagem de erro, expresso por uma cadeia de 5 caracteres;
 - aqui o valor ‘00’ implica sucesso;
 - o valor usado no exemplo é de ‘02000’, que determina que nenhum valor foi retornado.
- condition_name;
 - no caso de “SQLSTATE” que comecem por ‘00’, ‘01’ ou ‘02’, é tido em conta um contexto de condição;

- “SQLWARNING” para ‘01’ e “NOT FOUND” para ‘02’;
- “SQLEXCEPTION” é lançado no caso de ‘00’, ‘01’ e ‘02’.

Esta definição obriga a uma definição muito estrita do erro para sua gestão, um cenário de resultado e exceção, caso a caso. Ou então, uma exceção genérica, mas que não irá suportar erros superiores ou iguais a ‘03000’, (exemplo do ‘42000’ que retorna cursor duplicado, no caso de uso de cursores dinâmicos ou ‘0A000’ para um valor ilegal numa subquery). (Oracle Corporation, 2017)

Esta elevada compartimentalização de gestão de erro, dificulta a gestão agilizada e evolutiva do processo de inserção e ativação de cartões, o que pode querer dizer que a médio prazo, na atualização de alguma mecânica, será mais eficaz refazer o processo em linguagem OOP.

Em termos de modelo de Base de Dados, surge agora uma alteração em termos de visualização, sem alterar a estrutura, como podemos observar na Figura 34:

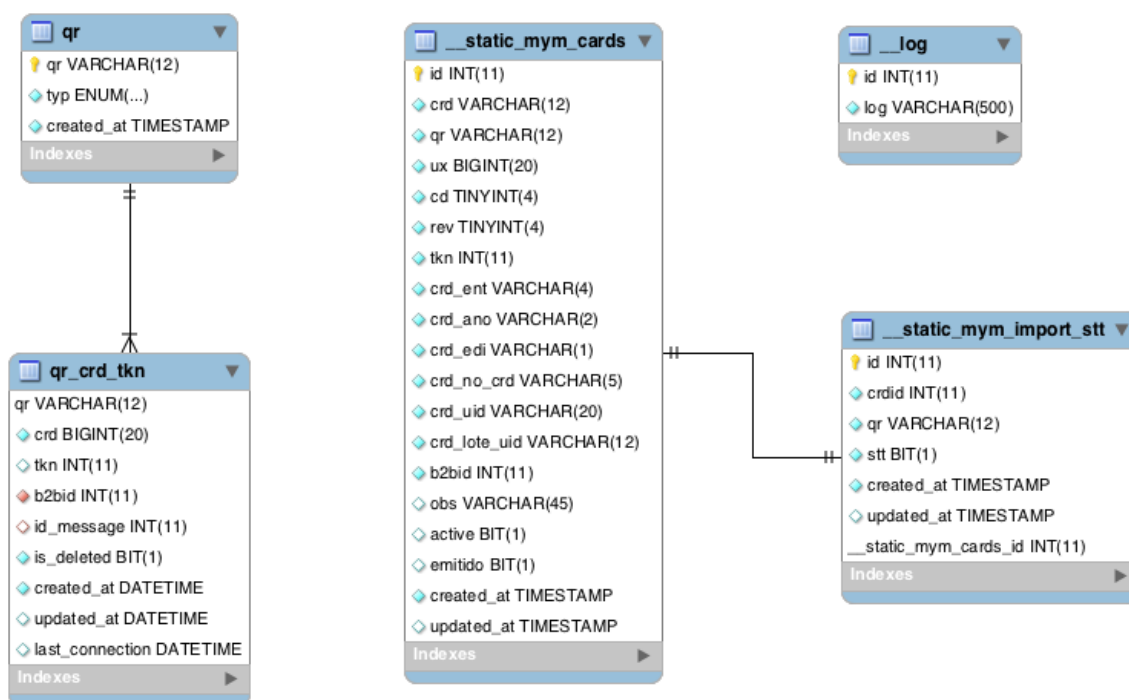


Figura 34 - Modelo de Base de Dados da tabela Mensagens e tabelas associadas

Pode ver-se aqui a tabela destino dos dados (tabela “qr” e “qr_crd_tkn”), embora sem relação de chaves estrangeiras, pois o processo é realizado de forma a isolar os componentes entre si. A tabela “qr” aloja, além destes QRs, ainda, os QRs emitidos nas demais situações.

4.2. Mensagens MyMessage

No acesso indiscriminado à *mensagem MyMessage* existe um problema intrínseco de privacidade. O controlo de quem acede é amplamente limitado pela indisponibilidade de métodos de autenticação verdadeiramente transparentes.

Tal como num vídeo de “YouTube”, a partilha pode ser feita de duas formas: um acesso discriminado, onde a um utilizador (identificado pelo seu e-mail) é fornecido o acesso a um dado vídeo; ou de uma forma menos controlada, para quando a partilha é feita de forma indiscriminada e *ad-hoc*, onde quem acede ao link, consulta o vídeo.

Este é o fim pretendido para a componente de partilha *MyMessage*, onde a *mensagem* pudesse ser distribuída livremente, só podendo aceder quem tem acesso ao endereço URL único.

A conceção desta unicidade pode ser feita de várias formas, Porém, o “YouTube” consegue fazê-lo com um endereço global curto e agradável, tornando possível o processo de cópia manual, se tal tiver de acontecer.

Este era também o aspeto pretendido para o projeto, um endereço curto e fácil de ler e/ou copiar, caso seja necessário. O problema dos endereços curtos é, no entanto, a sua “unicidade”. Menos caracteres, mais probabilidade de repetição. Por outro lado, ao usar o sistema de selo temporal que usamos, maior é a probabilidade de ser previsível, sendo assim possível para uma qualquer 3ª pessoa calcular os endereços que seriam atribuíveis e, de seguida, escrutinar de forma automatizada e sequencial, no sentido de obter informações, potencialmente, privadas.

Veja-se, por exemplo, o código usado para exemplo do trabalho atual na Tabela 9:

Tabela 9 - Endereço de MyMessage “A minha primeira mensagem!”

<https://mymessage.gift/q/mMSi8e8sOx>

É discutível que o código “mMSi8e8sOx” seja “simples” de assimilar ou até copiar manualmente. Pode, no entanto, afirmar-se que, mesmo que longe da perfeição, este código é mais simples de assimilar do que um código único automático, por exemplo “3ed1c8b6-f114-11e6-94b9-4c32759f6f39”.

O problema residia, portanto, em como criar um código sequencial, mas que visualmente fosse impossível

perceber a sequência do número e, assim, impossível de calcular a sequência.

O problema foi resolvido através de conversões de base.

4.2.1. Geração de links únicos

Uma conversão de base é a operação matemática que permite a conversão entre sistemas numéricos. Numa conversão de base entre decimal (base 10, com valores de 0 a 9) e binário (base 2, com valores 0 e 1) tome-se, por exemplo, em decimal “2” onde em binário “10”. Para o número decimal “7”, o binário “111”.

O que ocorre, neste caso, é uma tradução entre sistemas numéricos, mantendo a coerência, isto porque, $A=B \wedge B=A$. Para o caso atual, considera-se uma cadeia de caracteres. A título de exemplo, uma nova cadeia de caracteres base 23:

Tabela 10 – Cadeia de caracteres resultantes exemplo, em base 23

“abcdefghijklmnopqrstuvw”

Além de cadeia de caracteres fonte, ou inicial, uma cadeia de caracteres base 10, diferente da tradicional:

Tabela 11 – Cadeia de caracteres iniciais exemplo, em base 10, mas com o 0 no fim

“1234567890”

Considere-se em falta ainda a cadeia base para a conversão do *check-digit* do código QR, base 3:

Tabela 12 – Cadeia de caracteres resultantes exemplo, em base 3, para check-digit

“xyz”

No caso prático, para o número 0, obtém-se “a”. Para 2017 por exemplo, obtemos, “dsq”. Abaixo, é possível visualizar o funcionamento do processo programático:

```

//inits, defines
$decstr='1234567890';
$basestr_23='abcdefghijklmnopqrstuvw';
$basestr_cd_3='xyz';

//Conversão de base exemplo para o número "2017"
$numero="2017";
$conversao=convBase($numero, $decstr, $basestr_23);
print "Conversão QR Base 10 em Base 23 de \"$numero\": \"$conversao.\n";

$t=(int)time();
print "Selo temporal: .$t.\n";

$qrcd=calc_upc_cd_ut("$t");
print "Check-dígit decimal do QR: .$qrcd.\n";

$qr=convBase($t, $decstr, $basestr_23);
print "Conversão QR Base 10 em Base 23: .$qr.\n";

$cd=convBase($qrcd, $decstr, $basestr_cd_3);
print "Conversão Check-dígit Base 10 em Base 3: .$cd.\n\n";

print "Código único resultante: .$qr.$cd.\n";
return;

```

O resultado do código anterior é o seguinte:

Tabela 13 – Cadeia de caracteres resultantes exemplo, em base 23

Termo	Resultado
Conversão QR Base 10 em Base 23 de "2017"	dsq
Selo temporal	1486903192
Check-dígit decimal do QR	7
Conversão QR Base 10 em Base 23	kbaiubu
Conversão Check-dígit Base 10 em Base 3	zy
Código único resultante	kbaiubuzy

O resultado desta conversão é um valor sequencial, de natureza complexa de adivinhar, com validação de

redundância ao nível de *check-digit* e simples de implementar em termos de garantia de unicidade.

O método foi pensado também para permitir a emissão de cartões por entidades externas, podendo assim usufruir do sistema, mas mantendo a base operacional.

A sequência base de caracteres é o segredo operacional neste componente, podendo ser alterada a qualquer altura para novos cartões, com a conjugação certa de sequências de caracteres para numeração e sequências de caracteres para *check-digits*, que serão sempre atingíveis endereços únicos.

Veja-se, por exemplo, o caso prático da emissão de cartões para uma outra entidade, onde é apenas alterada a cadeia de caracteres para *check-digit*:

Tabela 14 – Cadeia de caracteres para check-digit como exemplo de emissão de nova entidade, em base 4

“isep”

A emissão do cartão supra, o mesmo número, nova entidade, resultaria em:

Tabela 15 – Cadeia de caracteres resultantes exemplo, em base 23, emissão de nova entidade

Termo	Resultado
Selo temporal	1486903192
Check-digit decimal do QR	7
Conversão QR Base 10 em Base 23	kbaiubu
Conversão Check-digit Base 10 em Base 4	sp
Código único resultante	kbaiubusp

Desta forma, várias emissões podem assim ocorrer em simultâneo, permitindo uma elevada escalabilidade do modelo. A numeração é assim crescente e sequencial, sem limite expectável.

Uma funcionalidade importante deste sistema é a sua reversibilidade, onde 1 é equivalente a outro e portanto, reversível. Neste aspeto o código seguinte reutiliza as cadeias de caracteres de conversão para obter o resultado inicial:

Código 10 – Importação de novas numerações no site MyMessage

```

//inits, defines
$decstr='1234567890';
$basestr_23='abcdefghijklmnopqrstuvw';
$basestr_cd_3='xyz';

//Reconverter Base 23 em Base 10
$base_23="kbaiubu";
print "Base 23:". $base_23. "\n";
$unixtimestamp=convBase($base_23, $basestr_23, $decstr);
print "Unix Timestamp:". $unixtimestamp. "\n";
return;
  
```

Que resulta na Tabela 16:

Tabela 16 – Cadeia de caracteres resultantes por reconversão, em base 10, a partir da Base 23 atual

Termo	Resultado
Base 23	kbaiubu
Unix Timestamp	1486903192

4.2.2. Manutenção de privacidade no acesso à mensagem

Ainda no foco da privacidade, existem outros fatores a considerar que não são controláveis pela ferramenta *MyMessage*, como o caso do escrutínio de conteúdos por motores de busca ou aplicações terciárias.

Este objetivo é atingido recorrendo a estratégias de “Data Scraping” ou “Data Crawling” para obtenção de informação.

“Data Crawling” é a base de trabalho de motores de busca conhecidos (como o Google, o Bing ou Sapo), que detém Robots (“Bots” ou “Spiders”) responsáveis por iterar por um determinado conjunto de sites, em profundidade e largura (percorrer a estrutura de menus existente), obtendo assim a informação global

existente. (Botguruz, 2016)

Um algoritmo de “Data Crawling” tem como características principais as seguintes:

- é orientado a vastos agregados de dados;
- tem uma forte componente de de-duplicação de forma a evitar repetição de informação;
- respeita o ficheiro “robots.txt” que dita o que deve ser, ou não, alvo do “Bot” na estrutura de pastas do site.

O conceito de “Data Scraping” é similar, mas com diferenças pertinentes:

- é orientado a um determinado e bem definido conjunto de informações alvo, que podem ser desde websites a documentos ou outros repositórios;
- pode ter ou não a preocupação da de-duplicação, pois existe uma preocupação com o contexto;
- pode não respeitar regras, pois é criado e mantido *ad-hoc*.

O “Data Scraping” é, portanto, mais focado e intencional na sua função. Mais uma automatização de obtenção de informação do que um automatismo de agregação e arquivo. (Prompt Cloud, 2017)

Neste sentido, o site *MyMessage*, assim como qualquer outro na internet, é alvo destes dois tipos de escrutínio. Na generalidade da plataforma, não existem problemas de maior, muito antes pelo contrário, é pertinente ser encontrado em motores de busca, e disponibilizar a informação de forma agregada e otimizada (a esta estratégia dá-se o nome de *SEO* – Search Engine Optimization). (Google, 2017)

Na componente das mensagens, tal não é de todo desejável. O esforço aplicacional e contextual, de segurança e privacidade, seria dado como totalmente inútil se os conteúdos privados fossem passíveis de serem escrutináveis.

As barreiras de defesa são o “robots.txt”, já referido, e o ficheiro “.htaccess”.

No “robots.txt” do site MyMessage.Gift, o conteúdo é seguinte:

Código 11 – Importação de novas numerações no site MyMessage

```
User-agent: *  
Disallow:  
Disallow: /q/
```

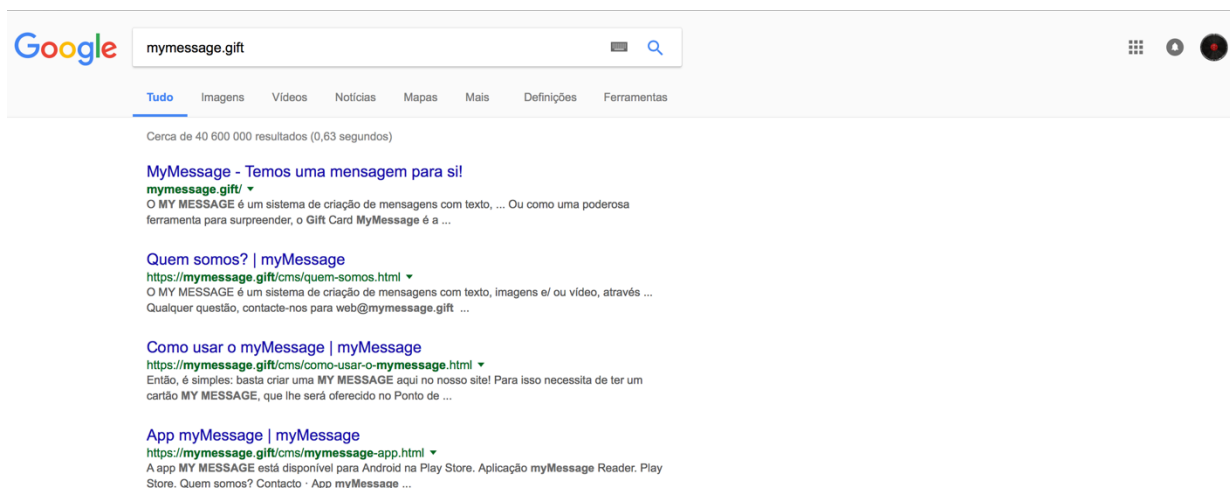
Em texto implica, para qualquer “Data Crawler” (“User-agent: *”), que é permitido acesso a toda a plataforma (“Disallow:”), excepto o diretoria “q/” (“Disallow: /q/”).

Repare-se que o endereço da nossa mensagem é o seguinte:

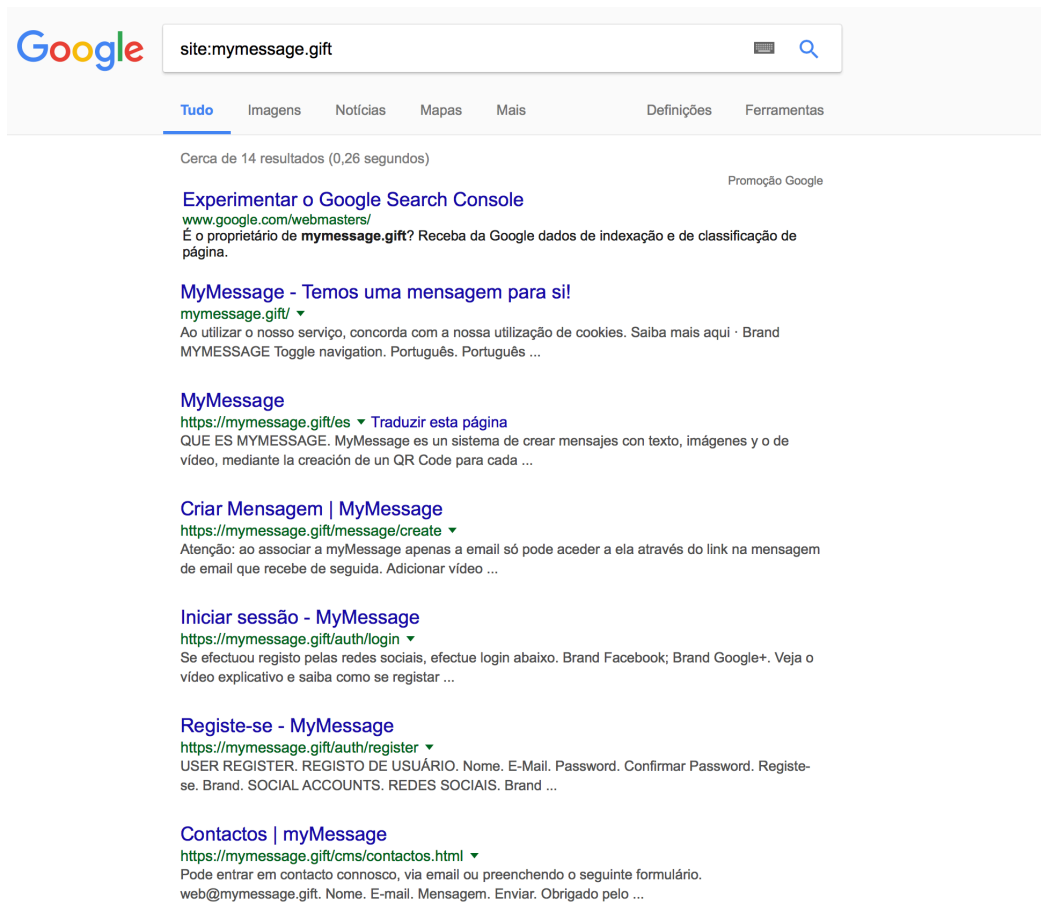
Tabela 17 - Endereço de MyMessage “A minha primeira mensagem!”

<https://mymessage.gift/q/mMSi8e8sOx>

Considere-se que o “q/” detém o código da mensagem. O objetivo é comprovado abaixo:



1. Busca geral, pelo endereço do site.



Google site:mymessage.gift

Tudo Imagens Notícias Mapas Mais Definições Ferramentas

Cerca de 14 resultados (0,26 segundos) Promoção Google

Experimentar o Google Search Console
www.google.com/webmasters/
 É o proprietário de **mymessage.gift**? Receba da Google dados de indexação e de classificação de página.

MyMessage - Temos uma mensagem para si!
mymessage.gift/ ▼
 Ao utilizar o nosso serviço, concorda com a nossa utilização de cookies. Saiba mais aqui · Brand MYMESSAGE Toggle navigation. Português. Português ...

MyMessage
<https://mymessage.gift/es> ▼ Traduzir esta página
 QUE ES MYMESSAGE. MyMessage es un sistema de crear mensajes con texto, imágenes y o de vídeo, mediante la creación de un QR Code para cada ...

Criar Mensagem | MyMessage
<https://mymessage.gift/message/create> ▼
 Atenção: ao associar a myMessage apenas a email só pode aceder a ela através do link na mensagem de email que recebe de seguida. Adicionar vídeo ...

Iniciar sessão - MyMessage
<https://mymessage.gift/auth/login> ▼
 Se efectuou registo pelas redes sociais, efectue login abaixo. Brand Facebook; Brand Google+. Veja o vídeo explicativo e saiba como se registar ...

Registe-se - MyMessage
<https://mymessage.gift/auth/register> ▼
 USER REGISTER. REGISTO DE USUÁRIO. Nome. E-Mail. Password. Confirmar Password. Registe-se. Brand. SOCIAL ACCOUNTS. REDES SOCIAIS. Brand ...

Contactos | myMessage
<https://mymessage.gift/cms/contactos.html> ▼
 Pode entrar em contacto connosco, via email ou preenchendo o seguinte formulário. web@mymessage.gift. Nome. E-mail. Mensagem. Enviar. Obrigado pelo ...

2. Busca específica, por resultados obtidos apenas no site "mymessage.gift".



Google site:mymessage.gift "a minha primeira mensagem"

Tudo Imagens Vídeos Notícias Mapas Mais Definições Ferramentas

1 resultado (0,75 segundos)

Não foram encontrados resultados para **site:mymessage.gift "a minha primeira mensagem"**.

Resultados para **site:mymessage.gift a minha primeira mensagem** (sem aspas):

MyMessage - Temos uma mensagem para si!
mymessage.gift/ ▼
 O MY MESSAGE é um sistema de criação de mensagens com texto, imagens e/ ou vídeo, através da criação de um QR ... CRIAR A PRIMEIRA MENSAGEM?

3. Busca por "a minha primeira mensagem" no contexto do site mymessage.gift . É observável a apresentação de apenas 1 resultado que não é o pedido.

Figura 35 – Escrutínio Google do site MyMessage

Nesta fase, o grau de certeza sobre o respeito dos “Data Crawlers” pelo ficheiro “robots.txt” é o devido. O escrutínio não é realizado a este nível.

Independentemente, foi ainda implementada uma segurança ao nível do “.htaccess”. Trata-se de um ficheiro de texto, base de configuração do servidor web de suporte ao website *MyMessage*, que pressupõe algumas funcionalidades, entre elas, a reescrita de endereços de acordo com um conjunto de regras. No que toca aos motores de busca mais comuns, foi aplicada uma condição de controlo que contém a seguinte informação:

Código 12 – Porção do “.htaccess” do servidor Nginx

```
RewriteEngine On
RewriteCond %{REQUEST_URI} /q/
RewriteCond %{HTTP_USER_AGENT} (googlebot|bingbot| (...)) [NC]
RewriteRule .* http://mymessage.gift/error/404 [R,L]
```

No fundo, a condição afirma que, se o “HTTP_USER_AGENT” estiver naquela dada lista de agentes (googlebot, bingbot, etc), será reencaminhado para a página 404 (Código HTTP para não encontrado).

No entanto, se em termos de “Data Crawling” se possui o controlo sobre os conteúdos acedidos, em termos de “Data Scrapping”, o mesmo não pode ser concluído.

Existem várias ferramentas de automatização de consulta e/ou extração de informação. As mais populares são o “cURL” e o “Scrappy”. (Wikipedia, 2017)

Com estas ferramentas podem ser efetuadas leituras sistemáticas a um determinado endereço. Sendo conhecido o URL da mensagem acima, o “cURL” pode ser obtido digitando:

Tabela 18 – Execução do cURL ao endereço de MyMessage “A minha primeira mensagem!”

```
curl https://mymessage.gift/q/mMSi8e8sOx
```

O resultado deste “cURL” é a página definida, pois o pedido é preciso e específico ao endereço fornecido. O “cURL” é uma ferramenta poderosa, capaz de simular qualquer navegador de internet, numa multiplicidade de opções e funcionalidades. A tentativa de bloqueio aqui poderia ser contraproducente, podendo resultar na inibição de acesso a reais potenciais interessados de aceder à mensagem. Neste

contexto, o acesso/bloqueio deve ser ponderado no objetivo máximo de não prejudicar o utilizador primário, o criador da *mensagem*, e o seu público alvo.

A camada de defesa está, portanto no descrito na secção anterior, na forma como é gerado o código de acesso à *mensagem*, sendo imprevisível e validável.

Em termos de back-office programático, a ferramenta foi construída com a implementação de *logs*, de acordo com condições de aviso ou erro que surjam. Esses *logs* são depois remetidos com periodicidade curta à equipa de administração, que gere a infraestrutura.

Em justaposição com os *logs*, são também remetidos relatórios de estado, para consulta de performance.

Nestes relatórios são incluídos os seguintes dados:

- lista de clientes *B2C* de que clientes *B2B* registados;
- clientes *B2C* registados por semana, e por vendedor do *B2B*;
- novas *MyMessages* por dia;
- número de cartões entregues por *B2B*;
- resumo estatístico da plataforma.

Quantos cartões são utilizados: 58

Cartões de mensagem com texto: 37.9%

Cartões de mensagem com vídeo: 46.6%

Cartões de mensagem com imagem: 34.5%

Cartões com mensagem escrita + vídeo: 20.7%

Cartões com mensagem escrita + imagem: 15.5%

Cartões com mensagem escrita + selfie: 0.0%

Cartões com mensagem escrita + vídeo, youtube: 8.6%

Cartões com mensagem escrita + vídeo de pessoal (tm): 1.7%

1.Lista da componente estatística dos cartões usados no site.

Figura 36 – Exemplo de relatório de resumo estatístico da plataforma

Obtém-se, assim, uma ideia geral e por setor de negócio da performance da plataforma numa dada temporada.

CAPÍTULO V - INTEGRAÇÃO E OTIMIZAÇÃO

5. Integração e Otimização

No capítulo atual serão discutidas soluções de integração implementadas para melhor automatizar a ferramenta.

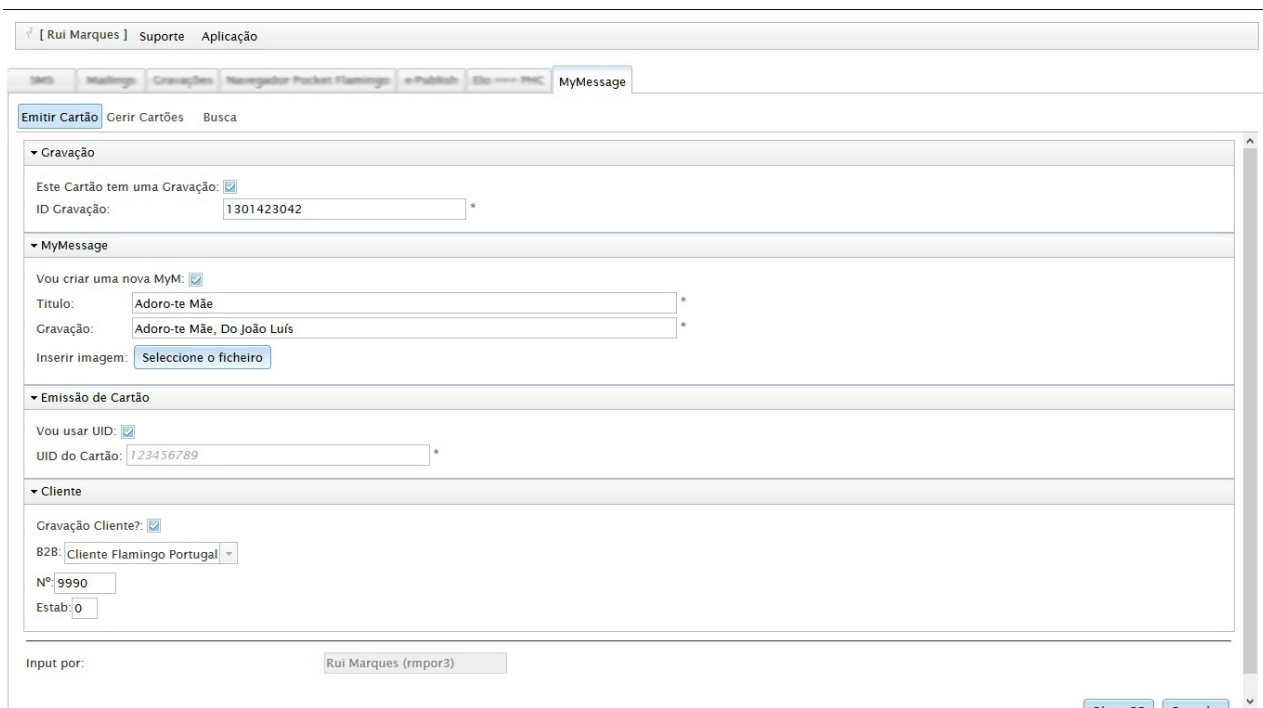
5.1. Integração ERP

5.1.1. Processo de criação de mensagem em Back-Office

Um ERP tem importância vital no dia a dia de uma empresa, em grande parte devido ao volume e qualidade de dados que alberga, uma vez que são mantidos em tempo real por parte de todos os seus colaboradores.

É, portanto, fulcral o uso desta informação na propagação de novas funcionalidades intra e extra ecossistema empresarial.

No caso específico do *MyMessage*, a integração é realizada ao nível da gestão industrial, com suporte a um software de apoio à gestão das personalizações integrado no *ERP*. Observável na Figura 37:



The screenshot shows a web application interface for 'MyMessage'. At the top, there is a navigation bar with 'Suporte' and 'Aplicação'. Below it, a breadcrumb trail shows 'SMS', 'Mensagens', 'Gravações', 'Navegador Product Flamingo', 'e-Publish', 'Eto -> POC', and 'MyMessage'. The main content area is titled 'Emitir Cartão' and includes several sections:

- Cravação:** A checkbox 'Este Cartão tem uma Cravação:' is checked. The 'ID Cravação:' field contains the value '1301423042'.
- MyMessage:** A checkbox 'Vou criar uma nova MyM:' is checked. The 'Título:' field contains 'Adoro-te Mãe', and the 'Cravação:' field contains 'Adoro-te Mãe, Do João Luís'. There is a button 'Inserir imagem: Seleccione o ficheiro'.
- Emissão de Cartão:** A checkbox 'Vou usar UID:' is checked. The 'UID do Cartão:' field contains '123456789'.
- Cliente:** A checkbox 'Cravação Cliente?' is checked. The 'B2B:' dropdown menu is set to 'Cliente Flamingo Portugal'. The 'Nº:' field contains '9990' and the 'Estab:' field contains '0'.

At the bottom, there is an 'Input por:' field with the value 'Rui Marques (rmpor3)'.

Figura 37 - Emissão de Cartão MyMessage

O intuito desta aplicação é o de congregar um pedido de personalização, normalmente numa encomenda,

em texto e/ou imagem, com os dados em *ERP* do nosso cliente (Nome, Morada, NIF), para geração do cartão no site por *API Web Service*. Para tal, é necessário preencher os vários componentes.

▼ Gravação

Este Cartão tem uma Gravação:

ID Gravação: *

Figura 38 - ID da Personalização

Este campo garante a ligação entre a Personalização (aqui “Gravação”), com o cartão a emitir. Podem ser emitidos cartões sem afiliações a uma dada gravação registada em encomenda, por exemplo um texto *ad-hoc*.

▼ MyMessage

Vou criar uma nova MyM:

Titulo: *

Gravação: *

Inserir imagem:

Figura 39 - Definição da MyMessage

No caso de uma nova *MyMessage*, ou seja, que gere um novo endereço URL, basta ativar a opção “Vou criar uma nova MyM”. Caso contrário temos a opção abaixo.

▼ MyMessage

Vou criar uma nova MyM:

Endereço QR: *

Figura 40 - Definição de nova MyMessage

Neste caso, já existe uma *mensagem* no portal *MyMessage*, utilizada para criar este cartão. No fundo será feita uma cópia de uma *mensagem* existente para esta nova *mensagem*, útil no paradigma comercial para *mensagem* de boas-vindas ou até explicativa de como funciona o processo pré-utilização.

No caso de o cliente já ter uma *mensagem* criada com um objeto específico, este “Endereço QR” funciona como um identificador único para essa *mensagem*. O QR é a componente usada diretamente no URL de

acesso à *mensagem*.

▼ Emissão de Cartão

Vou usar UID:

UID do Cartão: *

Figura 41 - Emissão de cartão MyMessage

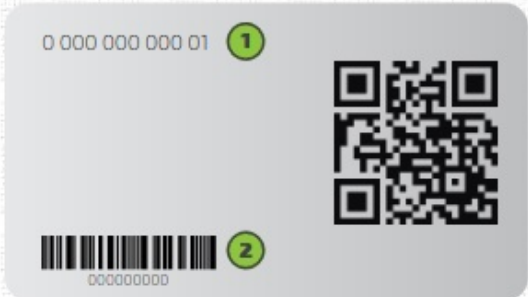
Neste cenário, é usado um novo cartão na associação a esta *MyMessage*. O UID pedido (número único do cartão, mencionado anteriormente) é o número que o cartão assume internamente na empresa. É um número não comunicado para o exterior e mantido, de forma a poder gerir o cartão caso seja pedido anulamento por qualquer razão.

▼ Emissão de Cartão

Vou usar UID:

Número (1): *

Token (2): *



The image shows a grey gift card with a QR code in the center and a barcode at the bottom. The QR code is labeled with a green circle containing the number '1'. The barcode is labeled with a green circle containing the number '2'. The card also displays the number '0 000 000 000 01' at the top left and '000000000' at the bottom left.

Figura 42 - Emissão de cartão MyMessage, sem UID

No caso de o cartão ter sido já fornecido, ou existir em posse do cliente, a personalização é então associada por Número de cartão e *token*. O *token* é um código único cujo propósito é validar o Número do Cartão. Garante assim que o cartão, quando comunicado via e-mail ou telefone, não é mal lido nem o número é incorretamente transcrito. O Número mais o *token* confirmam que o cartão é efetivamente o que está a ser fornecido e não um engano.

▼ Cliente

Gravação Cliente?:

B2B: Cliente Flamingo Portugal ▼

Nº: 9990

Estab: 0

Figura 43 - Especificação de cliente B2B

No caso de ser um cliente *B2C* de um cliente *B2B* da empresa, e no caso desse *B2B* ter a área *B2B* ativa no portal *MyMessage*, pode definir-se o número de cliente *B2B* e respetivo estabelecimento, para que surja um campo com a informação onde foi adquirida a peça e feita a personalização, diretamente no *MyMessage*.

Titul: | Adoro te Mão

Grav

Inser

▼ Emi

Vou

UID

▼ Clie

Grav

B2B:

Figura 44 - Tipos de cliente B2B

No caso onde o cliente *B2C* adquira um produto de uma marca da empresa Flamingo S.A., o campo *B2B* será preenchido com a marca respetiva. O exemplo acima foca-se no processo de uma peça adquirida através da loja online HASSU (www.hassu.pt), uma marca Flamingo S.A., que assegura o serviço de personalização através desta plataforma *MyMessage.Gift*. A relação com a loja é posteriormente demonstrada na plataforma *MyMessage.Gift* através da sua área *B2B*, como descrito anteriormente.

De seguida temos o detalhe de submissão do pedido.

Input por:

Rui Marques (rmpor3)

Figura 45 - Dados do utilizador

Para gestão de processo, é guardado o nome do operador que efetua a operação.

Obter QR

Cancelar

Figura 46 - Finalização do processo

Quando o processo finaliza, o passo resultante é o culminar das opções anteriores. O resultado é a geração de um novo cartão *MyMessage* (que contém o código QR), um endereço URL (único da *mensagem*), e a inscrição da mensagem na plataforma *MyMessage.Gift*, acessível por qualquer um dos métodos descritos (código QR ou URL).

O cartão gerado por este processo é do tipo “G” de “Gravações”, mencionado no capítulo 4.1.4, no contexto da componente de importação de cartões em *WebApp*, e a sua integração é totalmente automatizada.

O QR gerado é exclusivo desta área produtiva, assumindo um papel de entidade, a qual pode gerar QR's únicos, irrepetíveis e diferenciados dos demais existentes.

O processo de integração no website é realizado ao nível de uma *API Web Service*, descrito seguidamente.

5.1.2. API para integração online MyMessage

No preenchimento de toda a informação constante no formulário disposto, obtém-se a emissão de uma nova *mensagem*, a adição de um novo QR nativo a essa mensagem, com a afetação de um novo cartão *MyMessage*.

O processo é todo gerido e integrado por *API Web Service*.

Tabela 19 – Endereço da API

<http://mymessage.gift/api/v1/message/new>

Para manter os níveis de segurança fundamentais ao ótimo funcionamento da plataforma *MyMessage*, a *API* não demonstra níveis de funcionalidade nem requisitos, de forma a ser uma solução fechada, implementada entre as partes de forma ofuscada.

Neste sentido, para interagir com o serviço, devem estar populados os pré-requisitos abaixo, assim como um “uid” de funcionalidade e um “secret”, para permitir introduzir informações.

Tabela 20 - Funcionalidades da API *MyMessage*

Funcionalidade	Descrição	Exemplo
uid	Identificador da atividade a executar	MYM_NOVOCARTAO
secret	Identificador da aplicação com atividade permitida	A123-B234-C345-D456
is_new_mym	É uma nova mensagem? Verdadeiro ou falso.	1
new_mym_qr	QR da nova mensagem	aBcDeFgH
name	Nome da Gravação	Nome usado na descrição
mym_img_nm	Ao ser inscrita uma imagem como gravação, o seu nome.	ficheiro.jpg
mym_img_bin	Ao ser inscrita uma imagem como gravação, o seu conteúdo binário.	10101010

Funcionalidade	Descrição	Exemplo
has_card	A mensagem contém um cartão? Verdadeiro ou falso.	1
is_card_uid	Existe um UID de um cartão? Verdadeiro ou falso,	1
card_uid	UID do cartão.	012345
card_num	Número do cartão.	100115100555
card_tkn	Token do cartão.	818138003
has_b2b	A mensagem está associada a algum B2B? Verdadeiro ou falso.	1
b2buid	UID do B2B. Identificador da empresa.	1001 (Flamingo S.A.)
b2bappid	AppID do B2B. Identificador da marca de empresa.	96 (Marca HASSU)
sandbox	Modo de teste? Verdadeiro ou falso.	0

O método retorna a uma cadeia de caracteres em JSON, com as condições de inserção. Em caso de erro, o código e a mensagem de erro.

Esta componente agiliza a ligação industrial ao serviço online *MyMessage*, oferecendo assim um nível de serviço interessante para o cliente *B2B*.

A escalabilidade está assim garantida ao nível da gestão de numerações. A segurança no acesso é assegurada pelo “secret” da *API*, atingindo assim um nível de otimização desejado para uma plataforma empresarial, que se quer segura, mas ágil.

CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES

6. Conclusões

Em termos de conceito, a aplicação superou as expectativas empresariais.

O seu foco num problema emocional, com um peso tão relevante ao nível comercial, foi bem recebido pelos clientes Flamingo S.A.. Muitos deles adotaram até este sistema para as suas campanhas comerciais para com os seus clientes. Criaram valor e criaram laços.

A natureza e amplitude de um projeto como o *MyMessage.Gift* é cativante. Trata-se de uma aplicação virtual, que visa responder a um problema emocional, por via de uma comunhão de meios virtuais e físicos, suportada por uma base de conceitos técnicos sólidos, que agilizam e asseguram a utilização.

É agora possível ter uma recordação numa aliança de casamento, que é, simultaneamente, gravura e vídeo.

Pode ser partilhada, e editada por quem a recebe. Pode ser pública ou privada. Pode ser criada e oferecida.

6.1. Melhoramentos e otimizações

Toda a estrutura foi dimensionada para larga escala. A componente de infraestrutura está localizada em servidores virtuais escaláveis e aptos a ajustarem-se a novos requisitos.

O *front-end* está dividido fisicamente do *back-end*, para que a Base de Dados possa acomodar-se em termos de espaço a novas necessidades.

As tabelas base da aplicação, com a “QR” e “Message” estão preparadas para largos conjuntos de dados, com uma resposta adequada e sem perda relevante prevista de performance.

As numerações foram planeadas para vários milhares de emissões, com vários emissores.

A segurança da mensagem é garantida, a privacidade da transmissão da mensagem está assegurada.

A aplicação móvel existe, e faz o pretendido, sem, no entanto, ser perfeita.

O lançamento para outras plataformas como iOS e Windows será claramente um dos pontos seguintes de

desenvolvimento.

Por sua vez, o tratamento da aplicação para o fornecimento de mais serviços integrados com a WebApp é também uma necessidade.

Poder remeter partilhas para contactos de redes sociais, emitir QRs e partilhar por e-mail enquanto se aguarda pelo transporte público por exemplo, ou emitir uma remessa postal para surpreender um ente querido no intervalo do futebol, é algo que só com uma plataforma móvel, ágil e robusta pode ser atingido.

Outra necessidade da plataforma é poder assumir-se como um site disponível para qualquer produto ou serviço que vise o seu uso, não só a ourivesaria, mas profissionais liberais, agências de publicidade, ações de marketing, etc, etc. Este é, sem dúvida, outro objetivo a atingir para potenciar o fator viral, tão vital no sucesso deste tipo de ferramentas.

Para tal, será necessário colocar em marcha um plano de publicidade e marketing da própria ferramenta agregando assim interessados, clientes e fornecedores, com vista a criar um novo ecossistema baseado nesta tecnologia.

Após esta etapa, novas possibilidades se seguirão, certamente, na extensividade de utilização do *MyMessage.Gift*, um projeto com bom potencial de crescimento e de novos desenvolvimentos.

6.2. Considerações finais

O desafio foi grande e exigente, mas absolutamente estimulante e cumprido. Esta é, de facto, uma ferramenta que une a ourivesaria tradicional e os seus valores implícitos com a criação de emoções, com o envolvimento pessoal de quem oferece e de quem recebe, com digitalização e a vinculação para o futuro.

Com o *MyMessage.Gift* é agora possível gravar uma mensagem pessoal numa joia e criar a sua versão digital, partilhável e à prova de futuro.

CAPÍTULO VII - BIBLIOGRAFIA

7. Bibliografia

AORP, Cotações. 2016. Cotações. *AORP.pt*. [Online] 2016. <http://aorp.pt/quotes>.

BaconQRCode. 2016. BaconQRCode, GitHub. *BaconQRCode*. [Online] 26 de Novembro de 2016. <https://github.com/Bacon/BaconQRCode>.

Banco de Portugal, Fixing A.M. 2016. Fixing A.M. *Banco de Portugal*. [Online] 2016. <https://www.bportugal.pt/Mobile/BPStat/Serie.aspx?IndID=122446&SerID=1148746&SW=1349&View=data&Show=1>.

Botguruz. 2016. web-data-extraction. *www.botguruz.com*. [Online] Notguruz, 1 de 1 de 2016. <http://www.botguruz.com/web-data-extraction/>.

DENSO WAVE INCORPORATED. 2014. QR Code. *QR Code, Denso Wave*. [Online] 2014. <http://www.qrcode.com/en/index.html>.

Esponce. 2017. Esponce. *www.esponce.com*. [Online] 2017. <http://www.esponce.com/resources/about-qr-codes>.

Flamingo S.A. 2016. *flamingob2b.pt*. Porto : s.n., 2016.

Google. 2017. Search Engine Optimization Guidelines. *support.google.com*. [Online] Google, 1 de 1 de 2017. <https://support.google.com/webmasters/answer/35769?hl=en>.

Investopedia. 2017. Does It Still Pay To Invest In Gold? <http://www.investopedia.com>. [Online] Investopedia, 2017. <http://www.investopedia.com/articles/basics/08/invest-in-gold.asp>.

LBMA, Pricing and Stastistics. 2016. Pricing and Statistics. *LBMA.org.uk*. [Online] 2016. <http://www.lbma.org.uk/pricing-and-statistics>.

Matthias Holweg, Frits K. Pil. 2001. *Successful Build-to-Order Strategies Start With the Customer*. s.l. : MITSloan, 2001.

Oracle Corporation. 2017. Declare Handler. *MySQL Documentation*. [Online] Oracle Corporation, 01 de 01

de 2017. [Citação: 10 de Fevereiro de 2017.] <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/declare-handler.html>.

Portugal, Banco de. 2016. Banco de Portugal. *www.bportugal.pt*. [Online] 3 de 12 de 2016. <https://www.bportugal.pt/Mobile/BPStat/Serie.aspx?IndID=122446&SerID=1148746&SW=1366>.

Prompt Cloud. 2017. Data Scraping Vs Data Crawling. *www.promptcloud.com*. [Online] Prompt Cloud, 1 de 1 de 2017. <https://www.promptcloud.com/data-scraping-vs-data-crawling/>.

Vault, Bullion. 2016. Bullion Vault. *www.bullionvault.com*. [Online] 03 de 12 de 2016. <https://www.bullionvault.com>.

W3C, World Wide Web Consortium. 2016. *www.w3.org*. *Web Accessibility Initiative*. [Online] 2016. <https://www.w3.org/WAI/intro/usable>.

Wikipedia. 2017. Web Scraping. *en.wikipedia.org*. [Online] Wikipedia, 4 de Fevereiro de 2017. https://en.wikipedia.org/wiki/Web_scraping.

Wikipédia, Código QR. 2017. Wikipédia, Código QR. *Wikipédia, Código QR*. [Online] 16 de 1 de 2017. https://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_QR.

Winand, Markus. 2012. <http://use-the-index-luke.com/>. *Use the Index Luke*. [Online] 07 de 03 de 2012. <http://use-the-index-luke.com/sql/dml/insert>.

Código 13 – Biblioteca de geração e validação de QR's, token e respetivos check-digits

```

<?
//Ficheiro:biblioteca.php
//[QRs Genéricos, de emissão JIT]

//Omitidos e/ou alterados por razões de segurança e privacidade
$decstr='1234567890';
$basestr='XXXXXXXXXXXX';
$basestr_jit='XXXXXXXXXXXX';
$basestr_crd='XXXXXXXXXXXX';

#####
### funcs
#####

//gera TKNs
function genTKN(){
    $t=mt_rand ( 10000000 , 99999999 );
    $t2=substr($t,strlen($t)-8,strlen($t));

    return $t2.calc_upc_cd_tkn($t2);
}

//gera QRs
function genQR($decstr,$basestr,$basestr2,$rtrnlist=false){
    $t=uniqTime();
    $qrcd=calc_upc_cd_ut($t);
    $qr=convBase($t, $decstr, $basestr);
    $cd=convBase($qrcd, $decstr, $basestr2);

    if($rtrnbool) return $qr.$cd;
    else return array($qr.$cd,$t,$qrcd);
}

//valida "check-digit" do "token"
function validTKN($tkn){
    $t=substr($tkn,0,strlen($tkn)-1);
    //    print $t;
    $nt=$t.calc_upc_cd_tkn($t);

    if($nt==$tkn)$stt=TRUE;
    else $stt=FALSE;

    return $stt;
}

//valida "check-digit" do QR
function validQR($qr,$basestr, $basestr2, $decstr){
    $tqrcd=$tqr=$vqr=$vcd="";
    $tqrcd=substr($qr,strlen($qr)-1,strlen($qr));
    $tqr=substr($qr,0,strlen($qr)-1);
    $vqr=convBase($tqr, $basestr, $decstr);
    $vcd=convBase($tqrcd, $basestr2, $decstr);

    $nqr=convBase($vqr,$decstr,$basestr).convBase($vcd,$decstr,$basestr2);

    if($nqr==$qr)$stt=TRUE;
    else $stt=FALSE;

    //return array($stt,$vqr,$vcd,$nqr);
    return $stt;
}

//gera tempo actual, com milisegundos adicionados

```

```

function uniqTime(){
    $mul=1000000;
    $pre=6;
    $lim=16;
    $zer="0";

    $nfmt=microtime()*$mul;

    if(strlen($nfmt)<$pre){
        for($i=1;$i<($pre-strlen($nfmt));$i++)$zer.="0";
        $nfmt=(string)$zer.$nfmt;
    }

    $utt=(int)time()*$nfmt;
    $utt=substr($utt,0,$lim);

    return $utt;
}

//convertor de bases
function convBase($numberInput, $fromBaseInput, $toBaseInput)
{
    if ($fromBaseInput==$toBaseInput) return $numberInput;
    $fromBase = str_split($fromBaseInput,1);
    $toBase = str_split($toBaseInput,1);
    $number = str_split($numberInput,1);
    $fromLen=strlen($fromBaseInput);
    $toLen=strlen($toBaseInput);
    $numberLen=strlen($numberInput);
    $retval='';
    if ($toBaseInput == '0123456789')
    {
        $retval=0;
        for ($i = 1;$i <= $numberLen; $i++)
            $retval = bcadd($retval, bcmul(array_search($number[$i-1],
$fromBase), bcpow($fromLen, $numberLen-$i)));
        return $retval;
    }
    if ($fromBaseInput != '0123456789')
        $base10=convBase($numberInput, $fromBaseInput, '0123456789');
    else
        $base10 = $numberInput;
    if ($base10<strlen($toBaseInput))
        return $toBase[$base10];
    while($base10 != '0')
    {
        $retval = $toBase[bcmod($base10,$toLen)].$retval;
        $base10 = bcdiv($base10,$toLen,0);
    }
    return $retval;
}

//gera CD UPC de 16 dig
function calc_upc_cd_ut($upc){

    $f1=$upc{0}+$upc{2}+$upc{4}+$upc{6}+$upc{8}+$upc{10}+$upc{12}+$upc{14};
    $f1*=3;
    $f2=$f1+$upc{1}+$upc{3}+$upc{5}+$upc{7}+$upc{9}+$upc{11}+$upc{13}+$upc{15};

    $d=$f2/10;
    $t2= ceil(floatval($d));
    $t2*=10;

    $f3=$t2-$f2;

    return $f3;
}

```

```

//gera CD UPC de 13 dig
function calc_upc_cd($upc){

    $f1=$upc{0}+$upc{2}+$upc{4}+$upc{6}+$upc{8}+$upc{10};
    $f1*=3;
    $f2=$f1+$upc{1}+$upc{3}+$upc{5}+$upc{7}+$upc{9};

    $d=$f2/10;
    $t2= ceil(floatval($d));
    $t2*=10;

    $f3=$t2-$f2;

    return $f3;
}

//gera CD UPC de 8 digitos
function calc_upc_cd_tkn($upc){

    $f1=$upc{0}+$upc{2}+$upc{4}+$upc{6}+$upc{8};
    $f1*=3;
    $f2=$f1+$upc{1}+$upc{3}+$upc{5}+$upc{7};

    $d=$f2/10;
    $t2= ceil(floatval($d));
    $t2*=10;

    $f3=$t2-$f2;

    return $f3;
}

?>

```

Código 14 – Gerador de numerações de cartões

```

<?
//pre-handle dos dados a submeter no form
/*
[KB]
b2bid:      $ent CHAR(4)
ano:       $ano CHAR(2)
edição:    $edi CHAR(1)
n°ini:    $nini CHAR(4)
n°fim:    $nfim CHAR(4)

[B2B id]
flamingo: 1001

*/

//gift card numbering
$ent="1001";
$ano=date("y");
$edi="1";
$nini=1;
$nfim=9999;

//Acesso à Base de Dados
$link = mysql_connect("IP_SERVIDOR", "UTILIZADOR", "PASSWORD") or die("<br>Could not
connect: " . mysql_error());
mysql_query("USE mymessage2;") or die("Invalid query: " . mysql_error());

```

```

if(strlen($ano)<2)$ano="0".$ano;
$strlenini=3-strlen($ent);
for($i=0;$i<$strlenini;$i++)$ent="0".$ent;

//Inclusão de biblioteca para a geração de QR
require "biblioteca.php";

//Gerador
$i=$nini;
$f=$nfim;

print "<pre>";

$supc=$ent.$ano.$edi;

for($k=$i ; $k<=$f ; $k++){
    $t=$k;
    $c=strlen($t);
    $t.="";
    for($c<4;$c++)$t="0".$t;
    $cd=calc_upc_cd($supc.$t);
    $crd=$supc.$t.$cd;
    $retry=0;
    do{
        $tkn=genTKN();
        list($qr,$ux,$qrcd)=genQR($decstr,$basestr,$basestr_crd,true);

        $qry="INSERT INTO `mymessage2`.`__static_mym_cards`
(`crd`,`qr`,`ux`,`cd`,`rev`,`tkn`,`crd_ent`,`crd_ano`,`crd_edi`,`crd_no_crd`,`b2bid`,`
`active`) VALUES
('$crd','$qr','$ux','$qrcd',$retry,'$tkn','$ent','$ano','$edi','$t','1',b'0');"

        $vqr=validQR($qr,$basestr,$basestr_crd,$decstr);
        $vtkn=validTKN($tkn);

        print "CARTAO:". $supc{0}." ". $supc{1}.$supc{2}.$supc{3}."
". $supc{4}.$supc{5}.$supc{6}." ". $t{0}.$t{1}.$t{2}." ". $t{3}.$cd." , QR:$qr
(V:". $vqr."), TKN:$tkn (V:". $vtkn.") QRY:$qry, RETRY: $retry\n";

        if(!$vqr OR !$vtkn){
            print "ERRO na validação QR ou TKN";
            return;
        }

        //Auto-bloqueante para alteração em Base de Dados:
        //colocação a 1 para efetivar alterações
        if(0){
            $result = mysql_query($qry);
            if(!$result){
                $retry++;

                if(!$result){
                    mysql_query("INSERT INTO __log (log) values ('ERRO no
INSRT CRD:$crd, RETRY:$retry)");
                    usleep(30);
                }
            } else $retry=0;
        }
    }while($retry>0);
}

print "</pre>";

mysql_close($link);

?>

```

Código 15 – Stored Procedures de ativação de cartões

```

DROP PROCEDURE IF EXISTS sp_IU_static_mym_cards_do_activate;
delimiter //
CREATE PROCEDURE sp_IU_static_mym_cards_do_activate (OUT stt BIT)
MODIFIES SQL DATA
BEGIN
  DECLARE done INT DEFAULT FALSE;
  DECLARE nodata INT DEFAULT FALSE;
  DECLARE vid INT(11);
  DECLARE vcrd VARCHAR(12);
  DECLARE vqr VARCHAR(12);
  DECLARE vux BIGINT(20);
  DECLARE vcd TINYINT(4);
  DECLARE vrev TINYINT(4);
  DECLARE vtkn INT(11);
  DECLARE vb2bid INT(11);
  DECLARE sstt BIT DEFAULT b'0';
  DECLARE C1 CURSOR FOR select id,crd,qr,ux,cd,rev,tkn,b2bid FROM
__static_mym_cards where active=0;
  DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;
  DECLARE CONTINUE HANDLER FOR SQLSTATE '02000' SET nodata = TRUE;
  DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION
  BEGIN
    -- ERROR
    SELECT 0 INTO stt;
    insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @
sp_IU_static_mym_cards_do_activate, QR:',qr,', CRD:',crd));
  END;

  SELECT 0 INTO stt;
  OPEN C1;

  REPEAT
    FETCH C1 INTO vid,vcrd,vqr,vux,vcd,vrev,vtkn,vb2bid;
    IF NOT nodata THEN
      CALL sp_I_QR(vqr,'C',vux,vcd,vrev,vcrd,vtkn,vb2bid,@sstt);
      IF @sstt=1 THEN
        update __static_mym_cards set active=1,updated_at=now() where
id=vid;
        insert into __log (log) values (CONCAT('OK ID(',vid,') New
QR:',vqr, from CRD:',vcrd));
        SELECT 1 INTO stt;
      ELSE
        insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @
sp_IU_static_mym_cards_do_activate (sp_I_QR Fail), QR:',vqr,', CRD:',vcrd));
        SIGNAL SQLSTATE '02000' SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR @
sp_IU_static_mym_cards_do_activate (sp_I_QR Fail), QR';
      END IF;
    ELSE
      SET done=TRUE;
    END IF;
  UNTIL done END REPEAT;
  CLOSE C1;

END//
delimiter ;
  
```

Código 16 – Stored Procedures de inserção de QR

```

DROP PROCEDURE IF EXISTS sp_I_QR;
delimiter //
CREATE PROCEDURE sp_I_QR (
`qr` varchar(12),
`typ` char(1),
`ux` bigint(20),
`cd` tinyint(4),
`rev` tinyint(4),
`crd` bigint(20),
`tkn` int(8),
`b2bid` int(8),
OUT stt BIT
)
MODIFIES SQL DATA
BEGIN
    DECLARE EXIT HANDLER FOR 1062
        BEGIN
            -- ERROR in query, dup QR
            SELECT 0 INTO stt;
            insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR, Duplicate
QR:',qr));
            ROLLBACK;
        END;
    DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION
        BEGIN
            -- ERROR
            SELECT 0 INTO stt;
            insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR,
QR:',qr));
            ROLLBACK;
        END;
    DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLWARNING
        BEGIN
            -- WARN
            SELECT 0 INTO stt;
            insert into __log (log) values (CONCAT('WARNING @ sp_I_QR,
QR:',qr));
            ROLLBACK;
        END;

    SELECT 0 INTO stt;
    START TRANSACTION;
    -- validações iniciais
    IF qr='' OR qr IS NULL THEN
        insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR (qr='' OR
qr IS NULL), QR:',qr));
        SIGNAL SQLSTATE '02000' SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR @ sp_I_QR (qr=''
OR qr IS NULL)';
        ROLLBACK;
    END IF;
    IF qr='' OR qr IS NULL THEN
        insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR (qr='' OR
qr IS NULL), QR:',qr));
        SIGNAL SQLSTATE '02000' SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR @ sp_I_QR (qr=''
OR qr IS NULL)';
        ROLLBACK;
    END IF;
    IF typ!='C' AND typ!='T' AND typ!='Q' THEN
        insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR (typ!=C
AND typ!=T AND typ!=Q), QR:',qr));
        SIGNAL SQLSTATE '02000' SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR @ sp_I_QR
(typ!=C AND typ!=T AND typ!=Q)';
        ROLLBACK;
    END IF;
    IF typ='C' OR typ='T' THEN
        IF tkn is NULL OR tkn='' THEN

```

```

                insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR
(tkn is NULL OR tkn=''), QR:',qr));
                SIGNAL SQLSTATE '02000' SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR @ sp_I_QR
(tkn is NULL OR tkn=')';
                ROLLBACK;
            END IF;
            END IF;
            IF b2bid IS NULL OR b2bid<0 THEN
                insert into __log (log) values (CONCAT('ERROR @ sp_I_QR (b2bid IS
NULL OR b2bid<0), QR:',qr));
                SIGNAL SQLSTATE '02000' SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR @ sp_I_QR (b2bid
IS NULL OR b2bid<0)';
                ROLLBACK;
            END IF;

            -- inserts
            insert into qr (qr,typ) values (qr,typ);
            insert into qr_meta (qr,ux,cd,rev,tkn) values (qr,ux,cd,rev,tkn);
            IF typ='C' OR typ='T' THEN
                insert into qr_crd_tkn (qr,crd,tkn,b2bid) values
(qr,crd,tkn,b2bid);
            END IF;

            SELECT 1 INTO stt;
        COMMIT;
    END//
delimiter ;

```

Código 17 – Views de informação, Meta-dados de QRs

```

DROP VIEW IF EXISTS v_qr_meta_cards;
CREATE VIEW v_qr_meta_cards AS
select q.qr,q.typ,c.tkn,c.crd,c.b2bid,q.created_at,m.ux,m.cd,m.rev from qr q
inner join qr_meta m on q.qr=m.qr
right join qr_crd_tkn c on q.qr=c.qr and (q.typ='T' or q.typ='C');

DROP VIEW IF EXISTS v_qr_cards;
CREATE VIEW v_qr_cards AS
select q.qr,q.typ,c.tkn,c.crd,c.b2bid,q.created_at from qr q
-- inner join qr_meta m on q.qr=m.qr
right join qr_crd_tkn c on q.qr=c.qr and (q.typ='T' or q.typ='C');

```

Código 18 – Trigger de atualização de dados nas tabelas principais

```

-- TRIGGER DE ATUALIZAÇÃO DA TABELA DE CARTOES DINAMICA A PARTIR DA ESTATICA QUANDO
ACTIVE=1
DROP TRIGGER IF EXISTS tr_U__static_mym_cards;

DELIMITER //
CREATE TRIGGER tr_U__static_mym_cards
BEFORE UPDATE
    ON __static_mym_cards FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE stt INT;
    SELECT 0 INTO stt;

    IF NEW.active=1 THEN
        SELECT 1 INTO stt;
    END IF;

```

```

        CALL sp_I_QR(NEW.qr,'C',NEW.ux,NEW.cd,NEW.rev ,NEW.crd, NEW.tkn, @stt);
    IF @stt=0 THEN
        -- ERRO
        SET NEW.active=0;
        insert into flm_log (log) values (concat('ERRO NO INSERT DO
QR:',NEW.qr,', CARTAO:',NEW.crd));
        END IF;
    END IF;

END; //
DELIMITER ;

--TRIGGER DE INSERÇÃO DA TABELA DE CARTÕES, QUANDO ACTIVE=1
DROP TRIGGER IF EXISTS tr_I__static_mym_cards;

DELIMITER //
CREATE TRIGGER tr_I__static_mym_cards
BEFORE INSERT
    ON __static_mym_cards FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE stt INT;
    SELECT 0 INTO stt;

    IF NEW.active=1 THEN
        SELECT 1 INTO stt;
        CALL sp_I_QR(NEW.qr,'C',NEW.ux,NEW.cd,NEW.rev ,NEW.crd, NEW.tkn, @stt);
        IF @stt=0 THEN
            -- ERRO
            SET NEW.active=0;
            insert into flm_log (log) values (concat('ERRO NO INSERT DO
QR:',NEW.qr,', CARTAO:',NEW.crd));
            END IF;
        END IF;
    END IF;

END; //
DELIMITER ;

```

Rui Nogueira Marques

rui.marques@flamingo.pt