



## **Sistema de Automatização de Newsletters e Comunicação Segmentada**

**ROBERTO CARLOS DA SILVA RAMOS**

novembro de 2016

# **Sistema de Automatização de *Newsletters* e Comunicação Segmentada**

**Roberto Carlos da Silva Ramos**

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia Informática, Área de Especialização em  
Sistemas Gráficos e Multimédia**

**Orientador: Professora Doutora Maria Goreti Carvalho Marreiros**

**Supervisor: Nelson Ferreira Pais de Figueiredo**

**Júri:**

Presidente:

Vogais:







# Resumo

O progresso da tecnologia revelou-se um processo extremamente veloz, alterando o posicionamento das empresas nos mercados e permitindo-lhes estabelecer associação entre a informação que detêm e potenciar os seus recursos de conhecimento que facilitarão o processo de tomada de decisão.

Um dos maiores desafios do comércio eletrónico é a criação de uma relação de confiança entre as organizações que fornecem serviços/produtos e os seus clientes. A ausência de uma relação física, potenciada pelas trocas de informação mediadas eletronicamente entre as organizações e os seus *stakeholders* externos, potencia o papel da comunicação, que recai, maioritariamente, no envio de *emails*.

No presente trabalho propomo-nos a contribuir para a resolução de alguns desafios existentes a nível da comunicação por *email*, numa grande organização de comércio eletrónico, a Prozis. Neste contexto, prestaremos particular atenção à comunicação através de *newsletters* e à automatização do seu processo de criação, assim como ao estabelecimento de uma comunicação segmentada com o cliente, com base no seu histórico de navegação.

Para cada tipo de comunicação procuramos encontrar soluções que se adequassem à realidade da organização, inspiradas nas melhores práticas de mercado. As soluções encontradas foram apresentadas à empresa e, após aprovação, implementadas, tendo sido posteriormente avaliado o sucesso desta implementação.

Esta dissertação apresenta as principais decisões técnicas e os resultados observados ao longo de todo o processo de estudo.

**Palavras-chave:** *email*, *newsletter*, cliente, comunicação segmentada



# Abstract

The progress of technology has proven to be an extremely fast process, changing the positioning of companies in the markets and allowing them to establish an association between the information they hold and enhance their knowledge resources, which will facilitate the decision-making process.

One of the biggest challenges of e-commerce is to create a relationship of trust between organizations that provide services/products and their customers. The absence of a physical relationship between organizations and their external stakeholders, enhanced by information exchanges that are electronically mediated, heightens the role of communication, which mainly falls in email sending.

In this dissertation we propose to contribute to the resolution of some existing challenges in email communication, in a large organization of e-commerce called Prozis. In this context, we will pay particular attention to communication through newsletters and to the automation of their creative process, as well as to the establishment of a segmented communication with the customers, based on their browsing history.

For each type of communication we tried to find solutions that were suited to the reality of the organization, inspired by the best market practices. The solutions were presented to the company and, after its approval, they were implemented. We subsequently evaluated the success of this implementation.

This work presents the main technical decisions and the results observed throughout the study process.

Keywords: email, newsletter, customer, targeted communication







# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1	Enquadramento .....	1
1.2	Problema.....	2
1.3	Análise de valor.....	3
1.4	Objetivos e abordagem preconizada.....	5
<b>2</b>	<b>Contexto e Estado de Arte .....</b>	<b>7</b>
2.1	Enquadramento e Conceitos.....	7
2.2	Análise de valor.....	11
2.3	Envio de <i>emails</i> .....	14
2.4	Construção e gestão de <i>newsletters</i> .....	17
2.5	Comunicação Segmentada .....	20
2.5.1	Machine learning .....	20
2.5.2	Soluções analisadas .....	22
<b>3</b>	<b>Solução .....</b>	<b>27</b>
3.1	Automatização de <i>newsletters</i> .....	27
3.1.1	Design .....	28
3.1.2	Arquitetura .....	30
3.1.3	Desenho detalhado.....	32
3.1.4	Modelo de dados.....	35
3.2	Comunicação segmentada .....	37
3.2.1	Design .....	37
3.2.2	Arquitetura .....	38
3.2.3	Modelo de Dados .....	41
<b>4</b>	<b>Avaliação da solução.....</b>	<b>45</b>
4.1	Automatização de <i>newsletters</i> .....	46
4.2	Comunicação segmentada .....	49
4.3	Conclusões .....	56
<b>5</b>	<b>Referências.....</b>	<b>57</b>



# Lista de Figuras

Figura 1 – O Valor Percebido (Lapierre, 2000).....	3
Figura 2 – A Rede de Valor (Allee, 2003).....	4
Figura 3 – Modelo de Canvas aplicado à construção de <i>newsletters</i> e à implementação da comunicação segmentada .....	12
Figura 4 – Solução Atual.....	29
Figura 5 – Diagrama de casos de uso da solução desenhada .....	30
Figura 6 – Diagrama de casos de uso da construção de <i>newsletter</i> .....	31
Figura 7 – Diagrama de classes .....	32
Figura 8 – Diagrama de entidade relaciona de construção de <i>newsletter</i> .....	35
Figura 9 – Fluxo de informação entre os pacotes .....	38
Figura 10 – Relação entre os componentes de comunicação segmentada.....	39
Figura 11 – Diagrama de sequência de comunicação segmentada .....	40
Figura 12 – Diagrama de entidade relacional de comunicação segmentada .....	42
Figura 13 – Exemplo de construção de <i>newsletter</i> .....	48



# Lista de Tabelas

Tabela 1 – Comparação entre os requisitos respeitados pelas várias ferramentas .....	18
Tabela 2 – Análise de resultados de construção de <i>newsletter</i> .....	49



# Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Taxa de interação com o <i>email</i> .....	51
Gráfico 2 - Taxa de interação com o <i>website</i> .....	52
Gráfico 3 - Taxa de compra .....	53
Gráfico 4 - Taxa de anulação de subscrições de <i>emails</i> .....	54
Gráfico 5 - LTV Final .....	55



# Acrónimos e Siglas

<b>Jpeg</b>	<i>Joint Photographic Experts Group</i>
<b>SPAM</b>	<i>Sending and Posting Advertisement in Mass</i>
<b>ISP</b>	<i>Internet Service Provider</i>
<b>SVG</b>	<i>Scalable Vector Graphics</i>
<b>VA</b>	Análise de Valor, do inglês <i>Value Analysis</i>
<b>VN</b>	Rede de valor, do inglês <i>Value Network</i>
<b>OCR</b>	<i>Optical Character Recognition</i>



# 1 Introdução

## 1.1 Enquadramento

A Prozis é a maior loja de nutrição *online* da Europa e a segunda maior do Mundo. Diariamente envia mais encomendas do que todas as lojas *online* da Europa, direcionadas para milhares de clientes. Por este motivo, é líder de mercado na Península Ibérica e em vários países da Europa Ocidental, detendo grandes quotas de mercado nos restantes países europeus.

Sendo que o negócio da organização ocorre na totalidade pela via *online*, as vantagens da internet tornam-se, inequivocamente, em vantagens para os seus clientes, oferecendo-lhes confiança, qualidade, eficácia, eficiência e preços reduzidos. A relação com o seu público alvo é encarada como um aspeto primordial, levando a organização a centrar os seus esforços na proximidade com cada cliente, de forma assertiva e eficaz.

A *newsletter*, elemento-chave neste processo de negociação, constitui um dos canais de comunicação mais promissores na interação com os clientes. É uma ferramenta que proporciona a aproximação ao público-alvo através do fornecimento de informação e de conteúdos relevantes, atuando como estratégia apelativa para clientes e potenciais clientes. A comunicação segmentada, ao contrário da comunicação de massas, trabalha para alcançar um grupo específico, de acordo com características próprias e já delimitadas (5 Savvy Ways to Segment Marketing Emails, 2013). Apesar de atingir uma segmentação mais reduzida, atua sobre um grupo de recetores mais específico, a partir de um único emissor que, neste contexto, será a Prozis. Posto isto, pretendemos estabelecer um processo de comunicação baseado nas compras e no histórico de navegação dos clientes, disponibilizando-lhes informação segmentada e de acordo com as suas preferências.

## 1.2 Problema

Para uma organização que baseia a sua atividade no comércio eletrônico, a comunicação com os clientes é uma área de relevante atuação. As *newsletters* permitem às organizações o envio de informação direta e personalizada, sem intermediários.

Uma *newsletter* enviada diariamente para múltiplos canais, para várias lojas e em diferentes idiomas está sujeita a vários *inputs* na sua criação. Tendo em consideração que a organização em estudo possui inúmeros mercados-alvo, a criação de uma *newsletter* torna-se um processo de extrema complexidade e de difícil gestão. Para a sua conceção é necessária a inter-relação entre vários departamentos, desde o departamento de gestão do produto, ao departamento de marketing, passando ainda pelo departamento de *design* e pelo departamento de traduções.

Articular todos estes departamentos para que sejam geradas diariamente cerca de 20 a 30 *newsletters*, inevitavelmente, pressupõe a existência de algumas falhas de comunicação, provocando erros no conteúdo e a consequente insatisfação do cliente, que receberá informação falaciosa. Este processo pressupõe ainda um plano financeiro extremamente dispendioso, gerado pelo elevado número de colaboradores, destinado à sua execução e ao seu envio. Atualmente a empresa envia *newsletters* diariamente em 10 idiomas distintos, destinados a 22 lojas com preços e características próprias. A segmentação de clientes não é feita enviando o mesmo conteúdo para todos os clientes da mesma loja/idioma. Este aspeto requer uma célere alteração devido ao aumento concorrencial dentro dos mercados. Para o envio das *newsletters* é utilizado um serviço externo e a criação do HTML é feita de forma manual, sendo um processo bastante demorado tendo em consideração as diversas combinações de lojas/idiomas.

A criação de um sistema capaz desta gestão é um grande objetivo para a empresa e, por isso, este trabalho visa automatizar o processo de criação de *newsletters*, não só porque facilita o acesso às visitas efetuadas pelos clientes a partir de uma mensagem enviada, como se traduz numa clara simplificação do processo de criação, despendendo do envolvimento dos vários departamentos, encurtando o tempo de criação e os gastos da organização referentes ao elevado número de colaboradores. Ainda, numa fase posterior, é nosso objetivo estabelecer uma comunicação segmentada com os clientes, com base nos seus interesses e preferências, potenciando a notoriedade e o valor associado aos serviços e produtos Prozis.

### 1.3 Análise de valor

“Qualquer bem tangível ou intangível é apenas simbólico no mundo do valor. O que realmente possui valor é o que a oferta sugere, atende ou amplifica”  
(Moreira, 2009)

A análise de valor (VA) visa o aumento exponencial do valor de um produto/serviço, através da identificação e da avaliação das funções necessárias para o cliente, permitindo o desenvolvimento de alternativas para a maximização da relação entre o benefícios e os custos associados que, após se revelarem desnecessários, poderão ser eliminados. Enquanto recurso metodológico analisa os produtos/serviços de uma organização, visando medir o valor de cada um com o objetivo de desenvolver alternativas que permitam a otimização da oferta, equilibrando a relação custo/benefício.

A oferta elaborada pelas organizações será alvo de uma avaliação global do cliente em relação à sua utilidade e funcionalidade, a partir das percepções obtidas através do que receberam, produzindo uma percepção do valor atribuído (Zeithaml, 1988) (ver Figura 1).

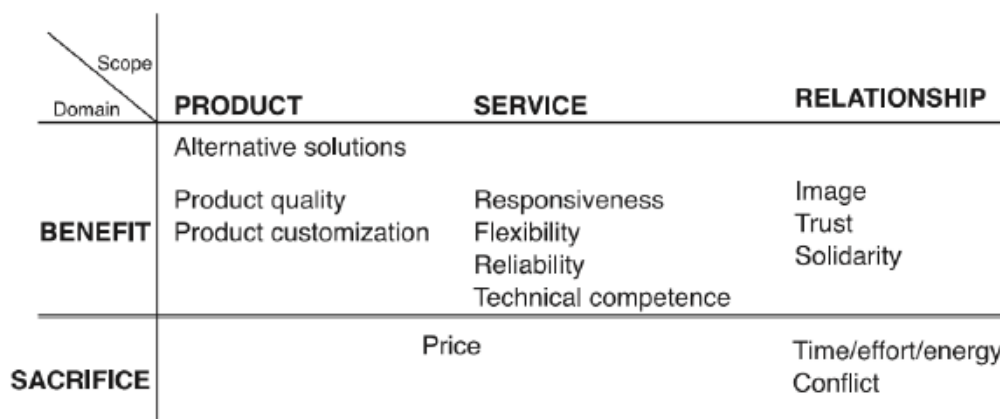


Figura 1 – O Valor Percebido (Lapierre, 2000)

Beneficiando da investigação em torno de novos processos, o desempenho funcional das organizações sairá favorecido, apresentará um custo de implementação reduzido e enquadrar-se-á na realidade dos mercados atuais, potenciando um aumento da produtividade, do lucro, da competitividade e da qualidade dos seus produtos/serviços.

Todos os meios e as atividades envolvidos neste processo de criação formam uma rede de valor (VN), sendo o valor uma propriedade emergente da rede (ver Figura 2). Para a compreensão do funcionamento da rede como um todo é essencial compreender exatamente como e porque é que o valor é criado.

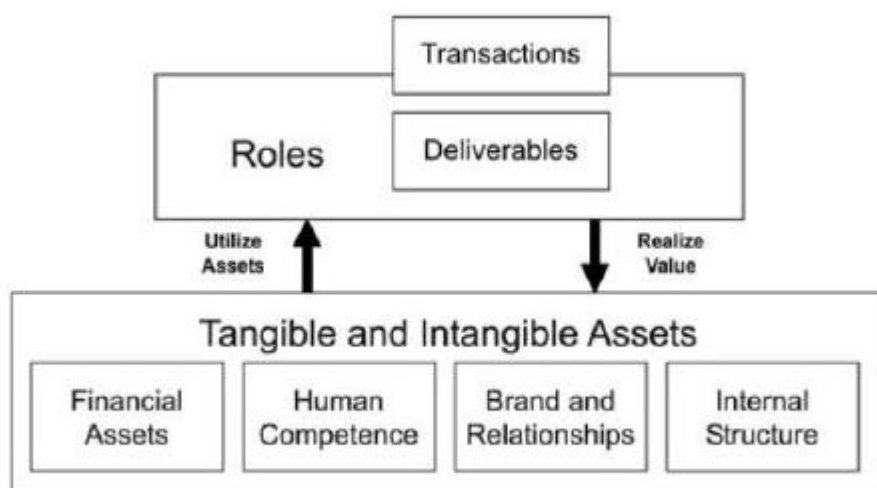


Figura 2 – A Rede de Valor (Allee, 2003)

A análise da VN liga interações específicas e fornece uma nova perspectiva para a compreensão dos relacionamentos e da preponderância da criação de valor, tanto a nível interno como externo, sobre as quais uma organização depende. Oferece uma visão dinâmica de como os ativos financeiros e não financeiros podem ser convertidos em formas negociáveis de valor com um impacto positivo sobre essas relações.

Explica como alcançar de forma mais eficaz o valor para cada função e como utilizar os ativos tangíveis e intangíveis para a criação de valor, fornecendo uma análise sistemática de como um tipo de valor é convertido noutro (Elaina, 2011).

## 1.4 Objetivos e abordagem preconizada

O objetivo do presente trabalho consiste em procurar e desenvolver soluções para os problemas apresentados de customização de *newsletters* e de comunicação segmentada.

Apesar de ambos os problemas estarem relacionados com a comunicação com os clientes por *email*, a abordagem a utilizar em cada solução deverá ser totalmente independente, sendo que os desafios de cada contexto são muito específicos, não existindo necessidade de partilha de informação e de recursos. Embora devam ser construídas de modo a que possam ser utilizadas em contexto produtivo real, ambas as soluções têm uma índole exploratória, no sentido em que existe uma expectativa de benefícios das suas utilizações que, caso não se verifique na realidade, implicará a cessação imediata do uso dessa solução, não devendo por isso a utilização de uma das soluções condicionar ou ser condicionada pela outra.

Para o sistema de customização de *newsletters* pretende-se que seja feito o desenvolvimento ou a integração de um sistema capaz de permitir a criação de *newsletters* recorrendo a uma interface de modelação visual e interativa das componentes gráficas, ao mesmo tempo que gere as componentes mais processuais de tratamento de informação como clientes, artigos e conteúdos.

Para o sistema de comunicação segmentada pretende-se que seja feito o desenvolvimento de uma solução baseada em tecnologias de *Machine Learning* (ML) capaz de analisar dados recolhidos, identificar correlações e padrões, a fim de identificar os interesses dos utilizadores e se possível prever o seu comportamento.

Todas as soluções desenvolvidas terão que ser integradas na arquitetura existente, tendo que obedecer aos padrões de desenvolvimento de *software* da empresa. Os resultados da aplicação de ambas as soluções deverão ser medidos por indicadores de negócio, de modo que possam ser tomadas decisões sobre a sua utilização continuada ou evolução.



## 2 Contexto e Estado de Arte

Neste capítulo faremos uma breve descrição de um conjunto de ferramentas e técnicas de marketing intrínsecas à atividade de comércio eletrônico, com particular enfoque na análise de valor das soluções propostas e o Estado de Arte das tecnologias de referência para cada solução.

### 2.1 Enquadramento e Conceitos

Enquanto loja de *online*, a Prozis está constantemente dependente da correta aplicação das práticas do marketing digital, sendo este um dos constituintes da sua rede de valor (VN) com maior destaque. O *website* da loja é o principal pilar da organização e todas as iniciativas de marketing têm como objetivo a geração de tráfego tendo em vista a angariação de novos clientes e a sua fidelização. Este objetivo consiste em atrair para o *website* organizacional um segmento de visitantes com determinadas características que, hipoteticamente, poderão constituir potenciais clientes.

Para esse efeito utilizam-se inúmeras técnicas, das quais destacamos a Otimização de motores de busca ou **Search Engine Optimization** (SEO), que permite adaptar a informação existente num *website* e os seus protocolos de comunicação, de modo a tirar o máximo de proveito dos motores de busca, assegurando que os parâmetros-chave mais valorizados por estes estarão devidamente identificados (Wikipedia, s.d.). A correta implementação de uma estratégia de SEO resulta numa valorização do *website* nos rankings internos dos motores de busca, que por sua vez origina páginas do *website* que surgem entre os primeiros resultados de um motor de busca para critérios de pesquisa relevantes (Enge, Spencer, & Stricchiola, 2015).

O SEO é uma otimização natural, não comercial, como é o caso do **Search Engine Marketing** (SEM), responsável pela criação dos *links* patrocinados nos principais motores de busca. O SEM permite comprar as palavras-chave relacionadas com a atividade pretendida, criando uma envolvimento atrativa para os internautas que utilizam o *link* do *website*, disponibilizando ainda um espaço, embora limitado, para definir um texto opcional. Esta ferramenta tem custos associados significativos e, por esse motivo, apesar da possibilidade de retorno associada à transmissão da VP, a sua utilização deve ser bem ponderada.

Numa atuação em muito semelhante à do SEM, a **Contextual Advertising**, cria uma relação entre os *links* dos anunciantes em *websites* com conteúdos personalizados, permitindo uma adequada segmentação. Permuta os motores de pesquisa em *websites* temáticos com palavras-chave adequadas.

Outra ferramenta que desempenha um papel importante no campo do marketing digital é o **Remarketing**, o qual permite direcionar a publicidade alusiva a um determinado contexto que, anteriormente, havia sido pesquisado pelos internautas. O **Remarketing** permite ainda o envio de publicidade sobre temáticas da mesma área de interesse ou da mesma categoria do assunto visionado.

Do mesmo modo que o marketing tradicional recorre ao *Word of Mouth* (WOM)<sup>1</sup> para propagar as suas mensagens comerciais, o marketing digital serve-se do **Marketing Viral** para difundir, em ritmos exponenciais, a informação publicitária que deseja (Kotler, 2011). Envia *emails* com publicidade incorporada para um elevado número de utilizadores que, por sua vez, os reencaminhará para a sua respetiva lista de contactos. Com a repetição deste processo, a mensagem será propagada de forma repentina, especialmente quando associada à suscitação de dúvidas ou curiosidade, que desperta um especial interesse nos utilizadores recetores.

Esta característica associa esta ferramenta a práticas de autopropaganda, no sentido em que o recetor se tornará no emissor da informação anteriormente recebida. O Hotmail, um dos serviços gratuitos de *webmail* pioneiros, é um bom exemplo do sucesso desta ferramenta. A citação “*Get your free and private e-mail at*”, indexada em todas as mensagens eletrónicas enviadas pelos utilizadores, levou à utilização do serviço por 12 milhões de utilizadores, 18 meses após o seu lançamento. A essa data, a Microsoft comprava-a por 400 milhões de dólares.

Em 1996, aquando o lançamento do Hotmail, o serviço gratuito de *webmails* era ainda muito restrito. Atualmente estima-se que a primeira coisa que 83,7% dos cibernautas fazem ao aceder à Internet, é verificar a sua conta de *email*. Daí que a aposta no **E-mail Marketing** seja uma constante por entre as organizações de comércio eletrónico. É simples, pouco dispendiosa e eficaz.

Entre as várias ferramentas de marketing digital implementadas nas organizações, está também o **Visitor Relationship Management** (VRM), uma ferramenta que faculta a extração de informações sobre os visitantes, e o **Customer Relationship Management** (CRM), que possibilita ainda a identificação dos clientes e permite adaptar os produtos/serviços aos valores

---

<sup>1</sup> Passagem de informação de pessoa para pessoa, através da comunicação oral. O emissor é um orador não comercial, não recompensado pela passagem de informação, que emite uma mensagem a um recetor, relativamente a um valor associado a um serviço/marca/produto.

emanados à sua concepção de compra e de interesses. O VRM e o CRM poderão ser utilizados articuladamente, complementando informações e fornecendo dados associados aos visitantes. Ao capitalizar esses dados como as múltiplas informações de segmentação comportamental, será possível efetuar uma análise do valor pretendido (veja-se por exemplo o caso da AMAZON que recomenda livros aos seus utilizadores com base no seu perfil de navegação) e potenciar a oferta desse valor, ampliando as vendas e os respetivos lucros das organizações.

No auxílio à pesquisa de mercado, o **E-SURVEYS** apoia o relacionamento das organizações com os seus clientes, através da verificação das suas preferências, criando uma segmentação personalizada. O E-SURVEYS atua ainda sobre o processo de avaliação dos serviços fornecidos e do nível de satisfação do cliente, permitindo uma melhoria que potenciará uma nova compra. Apresenta ainda várias propostas de valor, permitindo às organizações um afastamento positivo face à ação dos mercados concorrenciais.

Atualmente, uma prática comum utilizada pelas organizações para dilatar o grupo de clientes é o retorno financeiro, através de ferramentas como o **Online Coupons** e o **Affiliate Marketing**. O primeiro conduz os clientes ocasionais a tornarem-se clientes fidelizados, através da oferta de cupões de desconto, enquanto, no segundo, a organização detentora do produto/serviço recompensa um editor para canalizar potenciais clientes, através de *links* para o seu *website*, com o objetivo de alcançar vendas diretas e no imediato ou meramente com intuito publicitário, redirecionando os visitantes para *websites* associados à organização.

Entre as ferramentas potenciadoras de proximidade organização/cliente encontramos ainda a **Bluecasting**, um instrumento que possibilita que qualquer dispositivo compatível com a tecnologia Bluetooth possua uma identificação única que lhe permita receber conteúdos personalizados, aumentando a publicidade gratuita do produto/serviço e a difusão da mensagem da organização.

Os *websites* de avultado tráfego e de elevados conteúdos de interesse foram, durante vários anos, local de eleição dos *banners* que surgiam sempre que o utilizador acedia à *webpage*. Mas, ou não estivéssemos nós perante um campo de constante desenvolvimento, os *banners* estão a ser substituídos por uma nova forma de publicidade visual, designada por **Rich Media Advertising**, uma ferramenta enriquecida por *video streaming*, que recorre às mais recentes técnicas de animação e aos mais recentes softwares de download.

A facilidade de publicar conteúdos em tempo real está, progressivamente, a conduzir o recetor para a função de emissor de informação. Se por um lado potencia a transmissão da publicidade gratuita por parte das organizações, por outro, exponencia a necessidade destas em estabelecer uma interação de confiança e de credibilidade com os seus clientes e potenciais recetores da sua mensagem.

Um bom exemplo desta alteração do papel do recetor é o **blog**, um *website* de acesso livre e de periodicidade definida que apresenta conteúdos disponibilizados cronologicamente e no qual os leitores podem interagir, sendo que o administrador possui autonomia para gerir o seu conteúdo. Apesar de se verificar um elevado número de *blogs* pessoais, as organizações também recorrem a esta ferramenta – *blogs* corporativos – para reforçar a imagem do produto/serviço/marca, o seu posicionamento e a sua comunicação interna e externa.

O **Facebook**, a rede social mais popular do mundo, permite um acesso repentino e célere a um público extremamente alargado. As organizações devem estabelecer uma comunicação assertiva e consonante com os seus objetivos comerciais, definindo corretamente o conteúdo das suas publicações e a periodicidade das suas atualizações, de acordo com os seus objetivos e o valor que pretende transmitir.

Assim como qualquer rede social, o *Facebook* deve fazer referência ao *website* organizacional, o qual permita aos visitantes obter um maior conhecimento dos conteúdos, quer no que respeita os produtos/serviços da organização, quer sobre a própria organização. Esta ferramenta faculta um instrumento de estatística que permite um conhecimento mais vincado dos gostos e preferências do cliente ou potencial cliente. As organizações devem ainda acautelar a utilização e a visualização destas redes em *smartphones* e *tablets*, em concordância com a utilização de imagens apelativas e vídeos atrativos que provoquem a curiosidade dos seus recetores.

A pesquisa de mercados e a divulgação dos produtos/serviços/marcas em ambiente virtual é aquilo que definimos como o principal objetivo principal do Marketing Digital (Brochand, Dionísio, Rodrigues, & Baynast, 2010).

As novas tendências de marketing começam a reescreverem-se com o aparecimento da Web 2.0, das redes sociais, dos *blogs*, e muitas outras plataformas que promovem uma interação diferenciada dos internautas no ciberespaço.

## 2.2 Análise de valor

Desenvolver a identidade digital de uma organização é uma preocupação obrigatória para quem visa uma implementação assertiva no seu mercado de atuação e um afastamento positivo dos mercados concorrenciais. A correta articulação dos constituintes da VN potenciará este processo através da partilha de informação e de conhecimento.

Sendo que cada elemento constituinte da VN está dependente dos restantes, a referida articulação reforçará o crescimento organizacional e o aumento do valor. Este, em suma, resume-se à habilidade e capacidade de negócio intrínsecas à organização que indaga a satisfação dos clientes e a sustentabilidade da organização. O resultado desta estratégia formará a proposta de valor (VP) da empresa.

O segmento de mercado alcançado pelo VP circunscreverá os lucros financeiros das organizações, considerando-se que quanto maior o valor atribuído à VP por parte dos clientes, maior o reconhecimento e a notoriedade do valor do produto/serviço apresentado pelas mesmas. A aceitação e o interesse dos clientes por uma VP são elementos-chave para o sucesso do processo de negociação e da consequente compreensão dos objetivos dos intervenientes, que interagem à procura de soluções. A valorização da VP por parte do cliente traduz-se na aceitação desta enquanto solução para as suas necessidades e ambições.

O valor emanado ao processo de comunicação com base no histórico de navegação dos clientes permite que os clientes beneficiem da receção de informação segmentada e de acordo com as suas preferências. Do lado da organização, regista-se a ausência de investimento financeiro com operacionais destinados à execução da função e a diminuição de tempo despendido no envio individual das *newsletters*, proporcionando um melhor acompanhamento das preferências e necessidades dos clientes que colmatarão num, inequívoco, melhoramento do processo de negociação. De salientar ainda que, ao abdicarmos dos operacionais da organização para a realização destas funções, os mesmos estarão disponíveis para a realização de outras competências. Ao procedermos ao envio de comunicação segmentada, o cliente final potenciará o valor emanado à nossa VP, registando-se a ausência de informação desajustada e inadequada às suas preferências e às suas áreas de interesse.

A crescente utilização das ferramentas digitais de fidelização de clientes culminou numa avultada receção de conteúdos publicitários, muitas vezes descartados pelos seus recetores por não possuir o destaque necessário para se posicionarem face aos mercados concorrenciais.

Nesse sentido, considera-se que apenas uma comunicação segmentada e personalizada desperta o interesse dos clientes em abrir o conteúdo rececionado. Fazê-lo de forma manual produz um investimento de tempo e de mão-de-obra contraditório à política de sustentabilidade da organização, daí que seja necessário procedermos à automatização deste processo, numa primeira fase com a automatização do processo de criação de *newsletters* e, posteriormente, com a implementação de uma comunicação segmentada com base no histórico de navegação dos clientes.

A par da economia de tempo e da redução de custos associados, este sistema de automatização permite uma melhor e mais eficaz segmentação do conteúdo e uma frequência de envio adequada a cada cliente. A organização passa a deter mais controlo sobre a receção dos conteúdos por parte dos clientes e pode proceder à realização de testes que lhe permitam apurar o sucesso das suas estratégias. A ideia de negócio pode ser justificada pelo modelo de Canvas (ver Figura 3).

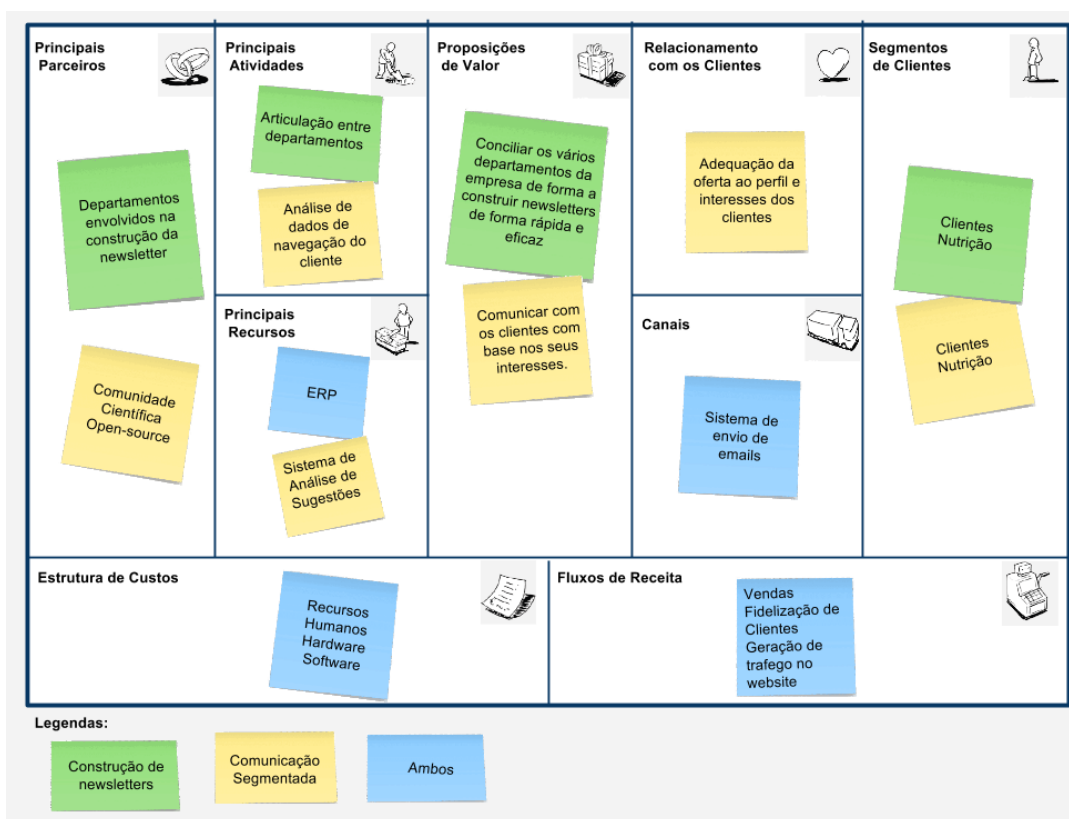


Figura 3 – Modelo de Canvas aplicado à construção de *newsletters* e à implementação da comunicação segmentada

Tal como apresentado no modelo de Canvas, a grande vantagem de um sistema de automação de *newsletters* consiste na obtenção de uma melhor articulação dos departamentos internos para um envio de *newsletters* mais rápido, mais eficaz e mais eficiente. Tais melhorias permitirão à organização a realização das mesmas funções com recurso a custos inferiores, ou ainda, um aumento da produtividade pelos custos associados à execução das funções anteriores.

Atualmente, a Prozis posiciona-se no mercado com 22 versões especializadas do seu *website*, suportando 13 idiomas distintos. Posto isto, existem mais de 69 variações válidas do *website* por país e idioma que, conseqüentemente, requerem o mesmo número de versões da *newsletter*. Os meios humanos e técnicos disponíveis para o envio deste tipo de comunicação apenas permitem que sejam enviadas com regularidade 27 *newsletters* das 69 possíveis. A nossa expectativa é que o acréscimo de eficiência gerado por esta solução permita aumentar o número de *newsletters* enviadas com regularidade, contribuindo para uma melhor exploração de mercados que, atualmente, constituem uma representatividade inferior nos resultados da organização.

Por sua vez, um sistema de comunicação segmentada tem como principal benefício o reforço da ligação com o cliente, sendo que ao estabelecermos um processo de comunicação mais próximo do mesmo e ao apresentarmos conteúdos e produtos que estão alinhados com as suas preferências, a probabilidade de despertarmos o seu interesse sairá recrudescida, o que provocará uma ampliação das suas interações com a Prozis, contribuindo para o aumento do tempo de vida médio dos clientes e, concludentemente, para o aumento das vendas.

O aumento do nível de envolvimento dos clientes pode ainda ser medido através de vários indicadores, entre os quais destacamos a percentagem de visitas ou de compras que ocorrem na sequência de um contacto, a percentagem de interações com os *emails* enviados (aberturas, cliques, etc.) e a evolução das taxas de abandono das subscrições de *email*.

## 2.3 Envio de *emails*

Nos dias de hoje, o serviço de *email* é dominado por uma significativa maioria dos cibernautas, daí que, utilizar esta ferramenta como elemento da comunicação com o cliente, seja uma prática comum entre as empresas de comércio eletrónico que visam uma comunicação mais transparente e pessoal.

A ideia-chave desta ferramenta é assegurar a receção dos seus conteúdos por um cliente ou potencial cliente, de acordo com os destinatários previamente definidos, sendo que se verifica que, em alguns casos, os conteúdos são convertidos diretamente em SPAM e, em outros casos, bloqueados/rejeitados pelo domínio do destinatário (bounce). Por fatores como estes, começam a surgir várias organizações especializadas no envio de *emails* como, aliás, é o caso da Emarsys (Emarsys, 2001) e da Amazon Webservices (Amazon Web Services, 2006).

O Internet Service Provider (ISP) é um dos elementos responsáveis por este processo, sendo que permite alojar os serviços de *email* dos clientes. Nas empresas que vendem diretamente ao consumidor final, os *emails* são enviados para endereços eletrónicos alojados, maioritariamente, em ISPs, sendo este o serviço responsável por analisar os *emails* e decidir se é SPAM ou se deve ser bloqueado/rejeitado. Estas decisões são feitas através do *feedback* de milhares de utilizadores do serviço de *email*, que marcam os conteúdos rececionados como SPAM ou, simplesmente, não abrem ou não clicam no *email* que lhes é enviado.

As organizações pretendem, objetivamente, que os destinatários dos seus *emails* associem valores à informação fornecida, de modo a que esta não seja classificada como SPAM. Pretende-se uma maximização da receção de *emails*, ou seja, um aumento da percentagem dos *emails* que chegam às caixas de entrada dos destinatários. Para se maximizar a capacidade de entrega de *email* é necessário um correto entendimento dos problemas que lhe estão associados, mantendo-se informado do estado dos *emails* enviados e, em seguida, melhorar o programa de envio de *email*, aumentando a probabilidade de uma entrega bem sucedida. Passaremos então a analisar os conceitos por detrás destes passos, analisando ainda a forma como uma solução de envio de *email* poderá simplificar este processo.

Na maioria dos casos, as mensagens são entregues com êxito para os destinatários definidos anteriormente. Em alguns casos, no entanto, a entrega pode falhar ou, então, um destinatário pode não querer receber o *email* que lhe fora enviado. Se o recetor do destinatário (por exemplo, um ISP) não entregar a mensagem, o recetor bloqueia/rejeita a mensagem e esta é reenviada para o remetente de *email* (*bounce*).

Podemos encontrar dois tipos de *bounces*:

- *Hard Bounce* – uma falha persistente na entrega de *email*, como, por exemplo, a ausência de caixa de correio;
- *Soft Bounce* - uma falha temporária na entrega de *email*, como, por exemplo, o excesso de conexões e a saturação da caixa de correio eletrónico.

Os *bounces* podem também ser síncronos ou assíncronos. O primeiro ocorre enquanto o servidor de *email*, o emissor e o recetor estão em constante processo comunicativo. O segundo surge quando um recetor inicialmente aceita uma mensagem de *email* para entrega e, posteriormente, deixa de entregá-lo ao destinatário.

Uma significativa parte dos programas de *email* fornecem ao cliente um botão "Marcar como SPAM" que move a mensagem para uma pasta de SPAM e encaminha-o para o ISP. Além disso, a maioria dos ISPs possuem um endereço abusivo onde os utilizadores podem enviar mensagens de correio eletrónico indesejadas e solicitar que o ISP tome medidas para preveni-los. Correspondentemente, o serviço de *email* enviará soluções proactivas para diminuir a probabilidade de que os ISPs considerem os seus *emails* como SPAM. Estas soluções permitiram verificar e autenticar os limites de envio e da filtragem dos conteúdos, mantendo uma reputação de confiança com os ISPs. Infelizmente, é possível que um *spammer* falsifique um cabeçalho de *email* e falsifique o endereço de *email* originário. Para manter a confiança entre os ISPs e os remetentes de *email*, os serviços de *email* necessitam garantir que os seus remetentes são quem afirmam ser (webservices, 2010).

A verificação da identidade dos ISPs pode também ser comprovada através da autenticação. Em alguns casos, os ISPs recusam-se a encaminhar *emails* que não sejam autenticados. Se um ISP detetar alterações inesperadas no volume ou na taxa de envio de *email*, o ISP irá suspeitar de uma falsificação. O remetente, neste caso, é um *spammer* e está a bloquear os seus *emails*. Por tudo isto, os serviços de envio de *email*, geralmente, possuem um conjunto de envio de *emails* limitados, de modo a regular o número de mensagens de *email* a ser enviado e a potenciar a confiabilidade do ISPs.

Muitos ISPs usam a filtragem de conteúdo para determinar se os *emails* recebidos são SPAM. Os filtros de conteúdo procuram conteúdo questionável e bloqueiam o *email*, caso este se encaixe no perfil de SPAM. A reputação dos *emails* estará dependente do envio de conteúdos de alta qualidade. Ao enviar este conteúdo, a reputação associada tornar-se-á mais confiável e

os serviços de *emails* poderão aumentar os seus limites de envio. A qualidade dos *emails* pode ser encrudescida com ofertas, confirmações de pedidos, boletins informativos, entre outros.

Em última análise, a capacidade de entrega está dependente da qualidade dos *emails* enviados ou da alusão das mensagens a um serviço de *email* de baixa qualidade, o SPAM.

## 2.4 Construção e gestão de *newsletters*

Os desafios envolventes na construção e na gestão das *newsletters* são comuns entre as organizações, daí que, no auge da era global na qual vivemos, exista no mercado várias soluções implementadas para o efeito. Este subcapítulo apresenta as principais soluções analisadas, bem como os critérios utilizados na sua análise.

As organizações devem possuir alguns requisitos essenciais para a implementação destas soluções, entre as quais:

- Edição gráfica – A solução deve permitir criar *emails* apelativos em formato HTML, com elementos de texto, imagem e vídeo oferecendo grande flexibilidade na articulação destes elementos tendo em vista a produção de *emails* de aspeto profissional;
- Integração – A solução deve oferecer uma API que permita a importação de conteúdos provenientes de sistemas externos, articulada com textos, imagens, *urls* e endereços de *email*. Deve ainda permitir a exportação de dados como os *emails* gerados e a informação detalhada sobre o sucesso dos envios;
- Envio de *emails* – A solução deverá ser capaz de processar os envios de *emails* e manter o registo de sucesso dos mesmos;
- Suporte para múltiplas línguas – A ferramenta deve suportar a existência de diferentes versões do mesmo conteúdo para cada idioma, aplicando o conteúdo correspondente ao idioma de cada utilizador;
- Relatórios – Deverá ser capaz de produzir relatórios detalhados sobre o sucesso das campanhas incluindo informação como taxas de abertura de *emails*, *links* visitados, cancelamento de subscrições, entre outros.

Foram ainda analisadas as principais ferramentas adotadas para o efeito, às quais estabelecemos uma comparação sobre os requisitos que possuem (ver tabela 1).

	Edição gráfica	Integração	Envio de <i>emails</i>	Suporte para múltiplas línguas	Relatórios
<b>Mailchimp</b>	***	**	***	*	***
<b>Aweber</b>	***	*	***	*	**
<b>Get Response</b>	***	*	**	*	***
<b>My Newsletter Builder</b>	**	*	**	*	**
<b>Benchmark Email</b>	**	*	**	*	*
<b>Campaign Monitor</b>	***	**	**	*	**
<b>Constant Contact</b>	**	*	**	*	**

Tabela 1 – Comparação entre os requisitos respeitados pelas várias ferramentas

Entre as várias ferramentas de construção e gestão de *newsletters* existentes no mercado, destacaremos o *Mailchimp* (MailChimp, 2001) e o *Campaign Monitor* (Campaign Monitor, 2004), os quais permitem aproveitar eficazmente o poder do *email*, impulsionando e incrementando a obtenção de resultados assertivos para as organizações, ao mesmo tempo que permitem oferecer algumas funcionalidades de integração.

O *Mailchimp* é considerado a melhor ferramenta para aqueles que iniciam a atividade. Tem uma versão gratuita, possui recursos de implementação de fácil manuseamento, e permite um acompanhamento segmentado dos clientes. Os relatórios formulados são de fácil interação, o que permite um assertórico acompanhamento das campanhas publicitárias e dos seus efeitos. Integrado nas redes sociais, permite enviar conteúdos para os seguidores do *twitter* e para os amigos do *facebook* das organizações, sendo ainda possível o envio de mensagens eletrónicas diretamente a partir da ferramenta. Possui um *dashboard* muito claro, assim como uma aplicação móvel muito simples, permitindo aos utilizadores proceder a eventuais alterações a partir de qualquer dispositivo.

Ao manter os dados associados a cada um dos clientes num sistema CRM externo ou no próprio *Mailchimp*, é possível segmentá-los de forma personalizada. Aquando a criação de uma campanha publicitária via *email*, é possível programar o envio das mensagens em datas específicas. Gmail e Hotmail enviam *emails* aos seus utilizadores através desta ferramenta, a

qual garante uma taxa de entrega entre os 90 e os 100%. Permite às organizações obter informação sobre as predileções dos seus clientes através dos cliques efetuados por estes.

Possui uma vasta base de utilizadores, apresenta várias opções de criação de *emails* e produz relatórios detalhados. No entanto, revela algumas falhas no apoio aos utilizadores, o que poderá tornar-se numa desvantagem significativa para alguns dos que recorrem a esta ferramenta de marketing.

O *Campaign Monitor* é uma solução que permite enviar, encontrar e entregar notificações e serviços de *email* marketing. Analisa e reage, com base na sua base de dados, à sincronização de contactos das organizações de comércio eletrónico, através de ferramentas CRM e SaaS. Personaliza *emails* e modelos de *newsletters* e, constantemente, recorre à realização de testes A/X para encontrar as melhores variantes para as suas mensagens. No entanto, este tipo de testes podem auferir valores financeiros elevados.

Apresenta estatísticas em tempo real sobre a abertura dos *emails* e o número de cliques e presta serviços de consultoria para realizar auditorias ao serviço de *emails* e melhorar o marketing organizacional. Em termos de funcionalidades fica um pouco atrás do *Mailchimp* em termos de detalhe sobre a interação com os *emails* e de informação sobre o comportamento dos subscritores.

No processo de análise das várias alternativas concluímos que nenhuma delas apresenta a resposta necessária ao problema atual. Embora as ferramentas referidas anteriormente se revelem poderosas para a atuação das organizações nos mercados, nenhuma consegue resolver de forma satisfatória dos desafios de integração com sistemas externos e de suporte para múltiplas linguagens e, portanto, não enquadram nos objetivos da organização em questão.

Posto isto, face às necessidades da empresa, optou-se por evoluir o desenvolvimento de *newsletter* existente, para uma solução que reduza os riscos e elimine problemas, assim como também aumenta a produtividade das *newsletters*. Paralelamente, a empresa tem como objetivo reduzir o envio de *newsletter* massivamente, substituindo-o gradualmente pela comunicação segmentada.

## 2.5 Comunicação Segmentada

A Comunicação Segmentada é, sem grande margem para dúvidas, a tendência dos mercados atuais. Permite oferecer ao cliente uma resposta eficaz e eficiente de acordo com as suas preferências e as suas necessidades e está, inequivocamente, associada ao conceito de notoriedade e de atribuição de valor por parte dos clientes. Isto acontece pela potencialidade que apresenta em colocar ao dispor do seu público-alvo os produtos/serviços com os quais este se sente familiarizado e pelos quais nutre simpatia.

No entanto, é ainda uma prática muito recente e a grande maioria das organizações ainda não implementou esta ferramenta que permite o envio de *emails* personalizados baseados nas compras dos clientes e no seu histórico de navegação.

### 2.5.1 Machine learning

A aprendizagem automática é uma subárea da inteligência artificial. Interceta com a estatística, a matemática, a física e as ciências da computação e estuda algoritmos que permitem ao computador melhorar o seu desempenho na resolução de problemas. Baseia-se sempre em observações ou na recolha de dados e, de um modo geral, o seu objetivo principal é fazer melhor no futuro com base no que foi experimentado no passado, sem intervenção ou assistência humana (Schapire, 2008).

Imaginemos que possuímos uma tarefa específica em mente, como, por exemplo, a filtragem de *spam*. Mas, ao invés de um programa de computador resolver a tarefa diretamente, na aprendizagem automática serão procurados métodos através dos quais o computador fornecerá o seu próprio programa, com base em exemplos anteriormente fornecidos e, portanto, aprendidos. Aliás, não se considera que um sistema seja, verdadeiramente, inteligente se este for incapaz de aprender – a aprendizagem é o cerne da inteligência.

Quando o nosso objetivo é classificar objetos dentro de um conjunto fixo de categorias, deparar-nos-emos com o exemplo supra da filtragem de *spam* e com um vasto leque de demais problemas, como o reconhecimento ótico de caracteres e o reconhecimento do tema, o qual nos permite categorizar temas para obter conhecimento sobre determinado assunto. Um outro exemplo é a deteção de rosto e, até mesmo, a deteção de fraudes, o que possibilita a identificação de transações de cartão de crédito fraudulentas.

Entre os problemas da aprendizagem automática destaca-se ainda a compreensão da linguagem oral, o diagnóstico médico, a segmentação de clientes que preveja, por exemplo, a

adesão dos consumidores a determinada promoção, e a previsão do tempo que, como o próprio nome indica, faz previsão dos estados climáticos. Neste último caso, seria mais pertinente estimar a probabilidade de precipitação. Se nos problemas de classificação apenas categorizamos objetos em categorias fixas, na regressão tentamos prever o valor real: “quanto” irá chover. Os problemas de classificação e os problemas de regressão são, todavia, complementares. Utilizando a aprendizagem automática para ganhar dinheiro na bolsa de valores podemos tratar o investimento como um problema de classificação (se os valores sobem ou descem) e/ou um problema de regressão (“quanto” aumentará o valor).

Sabendo que a aprendizagem automática estuda algoritmos que permitem ao computador melhorar o seu desenvolvimento, o objetivo principal das pesquisas em aprendizagem automática é desenvolver algoritmos de uso geral e de valor prático. Tais algoritmos devem ser eficientes e, no contexto da aprendizagem, é ainda fundamental tratar a quantidade de dados que é exigida pela aprendizagem desses mesmos algoritmos.

Cada vez mais, a aprendizagem automática pode ser pensada como um exemplo de programação por demonstração. Aqui, o sistema regista as ações do utilizador e infere um programa generalizado que pode ser aplicado a novos exemplos – é ensinado um novo comportamento aos computadores, transformando ações em exemplos concretos.

Os resultados inerentes à aprendizagem automática são muitas vezes mais precisos do que os resultantes da programação direta. A razão é que os algoritmos da aprendizagem automática são orientados a dados e estão capacitados para analisar grandes quantidades de dados. Por outro lado, um especialista humano é suscetível a ser guiado por impressões imprecisas ou pela análise de um número reduzido de exemplos. Os seres humanos possuem muitas vezes dificuldades em expressar o que sabem, contudo, não sentem essas mesmas dificuldades em rotular itens. Facilmente rotulamos imagens através de personagens representadas, mas revelamos uma grande quantidade de problemas em explicar como o fazemos nos termos precisos.

O estudo da aprendizagem automática revela a esperança de que a mesma venha a fornecer conhecimentos sobre o fenómeno geral da aprendizagem, possibilitando o entendimento das propriedades intrínsecas de um problema de aprendizagem que o tornam mais ou menos difícil de resolver e qual o nível de conhecimento necessário a fim de sermos capazes de aprender de forma eficaz.

Quando o objetivo é estudar a aprendizagem automática matematicamente, é necessário definir formalmente o problema e o modelo de aprendizagem. Este deve ser rico o suficiente

para capturar aspetos importantes de problemas de aprendizagem reais, mas simples o suficiente para estudar o problema matematicamente. Como acontece com qualquer modelo matemático, hipóteses simplificadoras são inevitáveis.

Assim, primeiramente, adequa-se a clarificação de alguns conceitos. Importa dizer que um exemplo é o objeto que está a ser classificado. Por exemplo, no Optical Character Recognition (OCR), as imagens são os exemplos. Normalmente, um exemplo é descrito por um conjunto de atributos, também conhecido como características ou variáveis: no diagnóstico médico, o paciente pode ser descrito por atributos, tais como sexo, a idade, o peso, a pressão arterial, temperatura corporal, entre outros. Por seu lado, a etiqueta é a categoria que estamos a tentar prever. Por exemplo, em OCR, as etiquetas são as letras ou os dígitos possíveis de representação. Durante a fase de treino, o algoritmo de aprendizagem é fornecido como exemplo marcado, enquanto durante o teste, apenas os exemplos não marcados são fornecidos.

## 2.5.2 Soluções analisadas

A comunicação segmentada representa o principal foco da organização, até porque, as organizações concorrentes não possuem produtos-chave que lhes permitam efetivar este tipo de comunicação. Assim sendo, esta é uma boa possibilidade de marcar um afastamento claro dos mercados concorrenciais.

Para implementar corretamente esta ferramenta de comunicação, as organizações devem possuir um vasto conhecimento de todo o histórico de navegação dos seus clientes. Para este efeito, encontramos algumas alternativas: *Google Analytics*, *Piwik* e *Clicky* (Analytics Platforms: A Quick Comparison, 2016).

### 2.5.2.1 Sistemas de recolha de dados de navegação

Lançado para o mercado em 2005, o *Google Analytics* é considerado o mentor da *web analytics* (Cutroni, 2010). Permite aos seus utilizadores agregar múltiplos dados com base numa ampla variedade de filtros e monitorizar, por mês, até 10 milhões de visualizações de páginas *online*. Executa uma variedade de testes A/B através de métricas exatas e permite um elevado nível de personalização.

A ampla popularidade do *Google Analytics* é, em grande parte, fruto da sua livre utilização. Garantindo a obtenção de resultados em 24 horas, permite aos utilizadores

comparar os seus resultados com os dos programas de análise concorrenciais. Os seus resultados são rápidos, precisos e fáceis de personalizar para atender às necessidades inerentes ao processo de negociação.

A par da versão gratuita, apresenta uma versão mais completa, destinada a apresentar soluções empresariais de acordo com as necessidades das organizações, disponível, todavia, por quantias financeiras elevadas. O fornecimento dos dados empresariais ao Google poderá também potenciar algumas dúvidas por parte das organizações na adesão aos seus serviços. No entanto, devido aos relatórios em profundidade da PPC e das métricas de SEO que emprega, é uma ferramenta bastante útil para organizações que possuam um elevado orçamento destinado a estes fins e que não vejam na prestação de dados um entrave.

Para as organizações que procuram uma ferramenta de análise gratuita, uma boa opção é o *Piwik*, uma ferramenta bastante configurável, que permite manter o controlo sobre um número ilimitado de campanhas, desde que hospedado no servidor das organizações. Possui testes A/B, capacidade para múltiplas variáveis e permite a importação de dados do *Google Analytics* e a obtenção de resultados em tempo real. Com base na localização dos utilizadores, permite às organizações obter dados sobre o seu tráfego na web, as páginas visitadas e o número de visitas efetuadas pelo mesmo utilizador.

A razão mais comum pela qual muitas organizações optam pela *Piwik* é a sua característica *opensource*. Totalmente gratuita, esta ferramenta que filtra por região geográfica permite rastrear os utilizadores em sistemas que não possuem Javascript ativado. Está também disponível para utilizadores internacionais, sendo que respeita as políticas de *cookies* da União Europeia. Por outro lado, os custos de hospedagem em sistemas externos podem ser surpreendentemente altos, dependendo da quantidade de campanhas que se pretenda controlar.

Além disso, as organizações que detenham esta ferramenta deparar-se-ão com um avultado número de resultados indicadores de "palavra-chave não definida". Escrita em PHP, a ferramenta *Piwik* não é tão eficiente como outras opções concorrenciais, emanando uma VP reduzida, sendo que se trata de um programa hospedado num servidor interno. Mesmo assim, é difícil competir com a *Piwik* aquando a análise benefícios/sacrifícios. As organizações devem, todavia, considerar o tempo despendido com a configuração de um *software* para atender às suas necessidades, verificando se, este tempo despendido, se traduzirá em resultados significativos.

Respeitada pelo seu conjunto de recursos surpreendentemente completo, outra ferramenta que aqui evidenciamos é a *Clicky*, uma funcionalidade que permite o acompanhamento individual do utilizador.

Esta funcionalidade usa métricas exatas para permitir aos clientes realizar testes A/B, investiga rankings de pesquisa no Google, analisa as ligações e gera *heatmaps* com base nesses dados. Disponível gratuitamente para rastrear *websites* individuais até 3.000 visitas mensais, requer uma inscrição para a versão paga para rastreios posteriores. A assistência está disponível através de fóruns, apoio por *email* e através de *ticket system*.

A sua principal atratividade é a possibilidade de acompanhamento de dados em tempo real e a sua lista de recursos comparável à do *Google Analytics*. Além disso, permite o acompanhamento dos utilizadores individuais para compilar uma segmentação de comportamento e uma articulada interação com as propriedades da *web*. Publica um aplicativo iOS bastante versátil, bem como um *website* móvel genérico para Android, BlackBerry e utilizadores do Windows Phone.

Considerando-se os seus relatórios em tempo real e os preços razoáveis praticados, a *Clicky* representa uma alternativa atraente ao *Google Analytics*. O seu plano Pro custa US \$ 9,99 por mês e suporta 10 *websites* com um total de 30 000 visitas. O plano Platinum Pro custa US \$ 19,99 por mês e suporta 30 *websites* com um total de 100.000 visitas. Em alternativa, pode ser criado um plano personalizado com capacidade para 1000 *websites* com um total de 1 milhão de visualizações. Em última análise, a *Clicky* é uma boa solução para pequenas e médias empresas que necessitam de relatórios precisos sobre um determinado mercado.

#### 2.5.2.2 Sistemas de geração de previsões

Após a realização da recolha de dados sobre as ações efetuadas pelos utilizadores é importante analisá-las, de modo a identificar traços comuns que permitam inferir sobre as intenções e motivações dos utilizadores.

Para esse efeito, têm surgido recentemente no mercado um conjunto de soluções capazes de resolver tais desafios, normalmente designadas por *Machine Learning Systems* (Harrington, 2012). Este conjunto de soluções permite executar modelos preditivos que adquirem conhecimento a partir de dados já existentes, a fim de prever tendências, comportamentos e resultados futuros. Ao fazer compras *online*, a aprendizagem realizada pelo sistema recomenda aos clientes outros produtos dos quais possam gostar, com base nas

compras realizadas anteriormente. As maiores referências de mercado deste tipo de sistemas, atualmente, são a *Amazon Machine Learning*, o *Azure Machine Learning* da Microsoft (Microsoft Azure, 2016), e o *Prediction IO* (PredictionIO, 2016).

A *Amazon Machine Learning* (Amazon Machine Learning, 2016) é uma ferramenta que permite a criação de modelos de Machine Learning (ML) e de geração de previsões, as quais possibilitam o desenvolvimento de aplicações inteligentes e sólidas. Permite usar a tecnologia de aprendizagem sem impor, necessariamente, uma elevada experiência em algoritmos e técnicas de armazenamento.

A primeira operação executada pelo sistema é a análise de dados, a qual permite calcular e visualizar a distribuição dos respectivos dados, sugerindo transformações que otimizam o processo de treino de modelos, a segunda operação. Aqui, o sistema processa o armazenamento de padrões preditivos nos dados alterados, os quais, numa etapa final (opcional), serão validados. As alterações dos dados incorporados irão assegurar que os conjuntos de dados de entrada são transparentemente transformados, maximizando a qualidade do modelo. Após a concepção deste modelo será possível entender os pontos fortes/fracos evidenciados, sendo possível, posteriormente, ajustar o seu desempenho para alcançar os objetivos organizacionais. Estes modelos permitem a utilização de dados históricos que facilitarão o processo de tomada de decisão. Os seus algoritmos desvendam padrões nos dados e criam modelos preditivos através desses.

Por sua vez, a *Azure Machine Learning*, não só fornece ferramentas para modelar a análise preditiva, como possibilita um serviço totalmente gerenciado de implementação dos mesmos. Permite criar soluções completas de análise preditiva na *cloud*: criação rápida, processo de teste, operacionalização e gestão dos modelos preditivos. Funciona a partir de uma biblioteca de algoritmos predefinida e não necessita de equipamentos ou infraestruturas adicionais, apenas de um computador com acesso à internet.

O *Prediction IO* é a única solução de ML *opensource* considerada neste comparativo (PredictionIO, 2016), sendo também a mais utilizada no mercado, quando consideramos apenas as soluções *opensource* disponíveis. É um servidor ML que permite construir e implementar rapidamente um serviço *web* com a produção de modelos feitos à medida, respondendo em tempo real e, ajustando-se, sistematicamente, às múltiplas variantes. Permite ainda uma rápida modelagem do ML com os processos sistemáticos e com medidas de avaliação pré-construídas, utilizando bibliotecas de apoio como a Spartk MLLib e OpenNLP e implementando os seus próprios modelos de ML, sem os incorporar no mecanismo. Simplifica a gestão das

infraestruturas dos dados e pode ser instalado articuladamente com o Apache Spark, MLLib, HBase, Spray e ElasticSearch, o que potencia e acelera a gestão escalável da infraestrutura ML.

### 2.5.2.3 Conclusões da análise

Para recolha de informação de navegação, visto já existir na organização um sistema de *logs* do *website* desenvolvido, optou-se por desenvolver uma solução à medida, alargando as funcionalidades do sistema de *logs* existente. Entre vários fatores, aqueles que mais pesaram nesta tomada de decisão foram os custos associados, o controlo total e a não dependência de outras plataformas.

Para o processamento da informação recolhida optou-se pela solução *opensource* Prediction IO, visto que a sua utilização não possui custos associados, ao contrário das restantes opções e, também, porque as tecnologias utilizadas na organização não oferecem vantagens de integração com as soluções da Microsoft e da Amazon, face ao Prediction IO.

## 3 Solução

Neste capítulo serão expostas as soluções desenhadas para responder à automatização de *newsletters* e à posterior implementação de uma eficiente Comunicação Segmentada, com base no histórico de navegação e compras efetuadas pelos clientes.

Para cada uma das soluções apresentaremos três aspetos essenciais – a arquitetura, o desenho detalhado e a modelação de dados – justificando as principais opções de desenho tomadas.

### 3.1 Automatização de *newsletters*

A solução apresentada pretende resolver os principais problemas identificados, nomeadamente ao nível das operações da organização na construção de *newsletters* através da redução da complexidade aparente do processo, através da eliminação de tarefas manuais ou repetitivas que são fontes comuns de erros e, através da implementação de uma estrutura que facilite a colaboração dos diferentes departamentos, permitindo a cada interveniente apresentar o seu contributo, sempre que possível, de forma integrada com as restantes ferramentas utilizadas, reduzindo ou eliminando a necessidade de redobramento da carga de trabalho.

Após a análise realizada a um conjunto de ferramentas, entre as quais destacamos as apresentadas na secção 2.4 – “Construção e gestão de *newsletters*”, concluímos que a única vantagem significativa oferecida por uma solução deste tipo seria o tempo de implantação da solução, ao passo que a maior desvantagem seria, claramente, a dificuldade de integração com os sistemas existentes.

Para uma melhor explicitação da desvantagem apresentada no ponto anterior, importa referir que a Prozis utiliza como principal ferramenta nas suas operações um ERP desenvolvido à medida das suas necessidades, na qual uma parte significativa da informação necessária à construção de uma *newsletter* já se encontra registada, como é o caso das campanhas, traduções, marcas, artigos disponíveis e, naturalmente, os clientes.

Neste sentido, a principal tomada de decisão recaiu entre desenvolver mecanismos de integração do ERP existente com uma ferramenta de customização de *emails “off the shelf”* ou centrar esforços no desenvolvimento de um módulo, para esse efeito, no ERP existente.

Considerando o esforço envolvido em cada uma das abordagens, os seus custos e a cobertura resultante das funcionalidades de cada uma destas abordagens, concluímos que a melhor opção consiste em avançar com o desenvolvimento do módulo de customização de *newsletters* no ERP utilizado pela Prozis, o MACWIN.

### **3.1.1 Design**

A solução existente apresenta algumas falhas que tornam o processo de criação de uma *newsletter* num processo bastante complexo. Como ilustrado na Figura 4 – Solução Atual, os vários intervenientes no processo comunicam entre si, sendo um processo que os obriga a sair da sua zona de atuação para que trabalhem em conjunto, de modo a construir a *newsletter*. Cada um dos operacionais está familiarizado com o seu ambiente de trabalho, desde o módulo de traduções à gestão do produto, e são obrigados a abandoná-lo para interagir. Recai sobre o departamento de design a responsabilidade de agregar toda a informação existente e construir a *newsletter*.

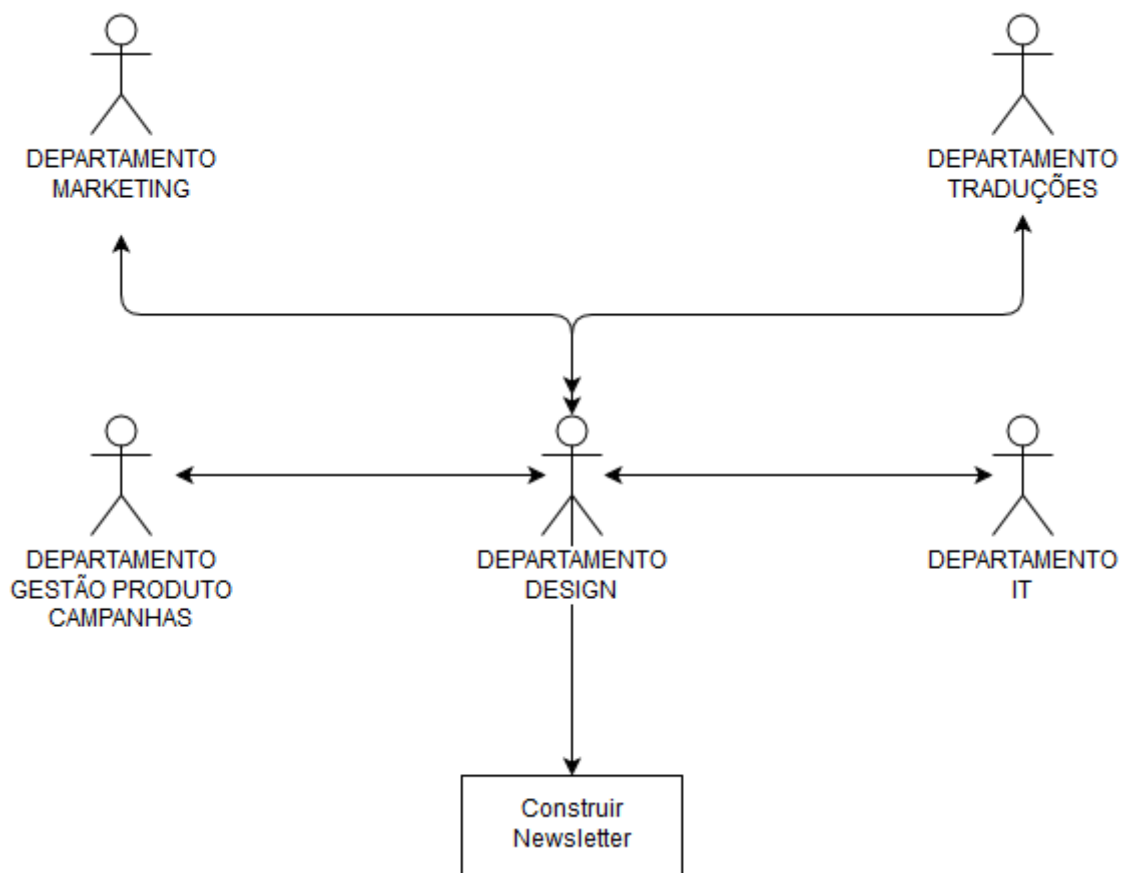


Figura 4 – Solução Atual

Com a nova solução, pretende-se minimizar ou, até mesmo, eliminar as situações descritas. O objetivo é que cada departamento interveniente dê o seu *input* na criação da *newsletter* através dos módulos onde estão habituados a trabalhar, sem existir a complexidade anterior. Cada módulo estará ligado ao sistema de automatização, o qual reunirá toda a informação, ficando apenas o departamento de design responsável pela construção da *newsletter* final. (Figura 5 – Diagrama de casos de uso da solução desenhada)

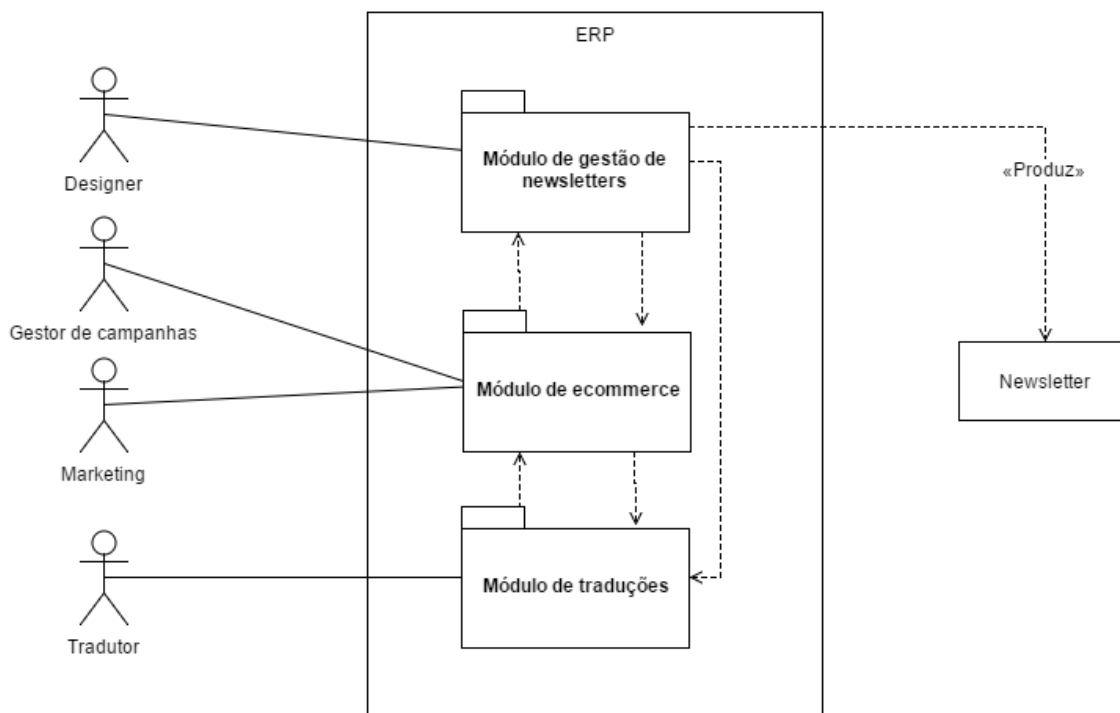


Figura 5 – Diagrama de casos de uso da solução desenhada

### 3.1.2 Arquitetura

A arquitetura apresentada (ver Figura 6) procura responder ao problema de acordo com as boas práticas da engenharia informática, procurando, no entanto, sempre que possível, respeitar as convenções existentes no *landscape* aplicacional da organização, de modo a garantir a consistência e a facilidade necessárias à manutenção deste sistema no futuro pela equipa de manutenção e operações da Prozis.

Este sistema estará integrado no ERP MACWIN, segundo as mesmas convenções de código e normas que todos os restantes módulos deste ERP. O módulo de gestão de *newsletters* será responsável por todo o processo de parametrização/customização de uma *newsletter* para responder a uma campanha. Apesar de o *core* da solução consistir neste módulo do ERP MACWIN, algumas componentes serão desenvolvidas a partir de outras tecnologias, de modo a facilitar a integração com outros sistemas e melhor acomodar eventuais alterações futuras,

nomeadamente um gerador de imagens e uma integração com um serviço externo de envio de *emails*, desenvolvidos autonomamente como serviços.

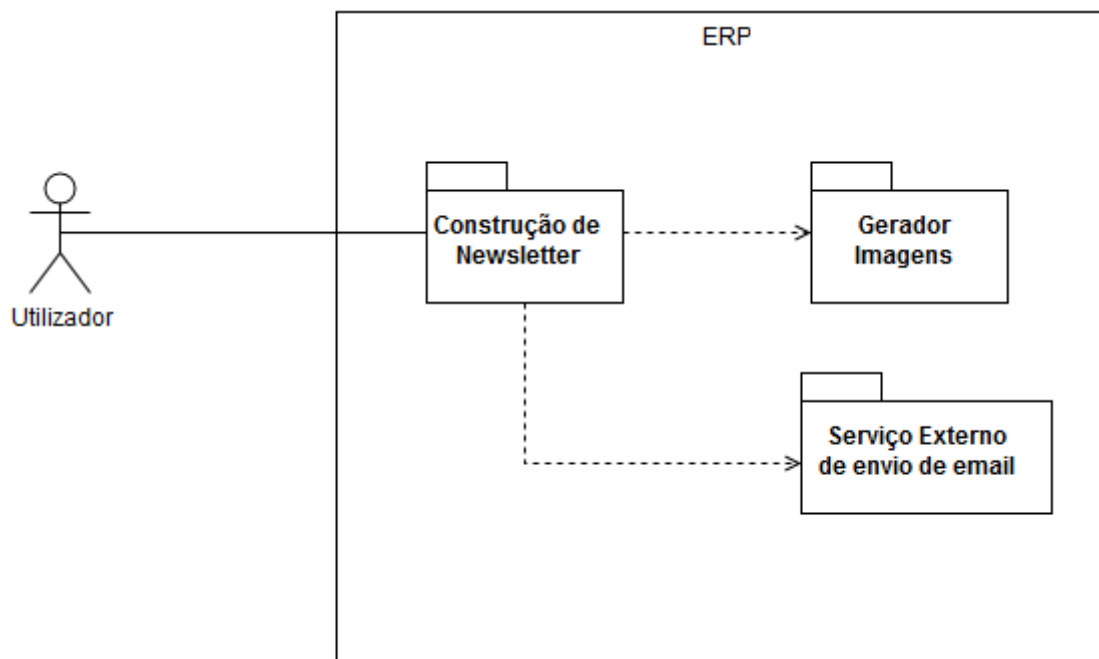


Figura 6 – Diagrama de casos de uso da construção de *newsletter*

Os utilizadores interagem com o módulo de construção de *newsletter* através do ERP, permitindo a contribuição dos elementos de cada departamento, de forma direta ou indireta, na produção de uma *newsletter*, sem se afastarem do seu ambiente de trabalho regular.

O sistema MACWIN é o ERP desenvolvido pela empresa com o mesmo nome e utilizado pela Prozis. Este sistema suporta a gestão e as operações de toda a organização e, com esta solução, o módulo de gestão de *newsletters* será mais uma funcionalidade disponível para os utilizadores. Este sistema é desenvolvido em Omnis Studio, uma tecnologia proprietária de uma linguagem de desenvolvimento própria, o que, por sua vez, dificulta a implementação ou a integração de algumas funcionalidades e processos, razão pela qual, funcionalidades altamente especializadas devem ser desenvolvidas com recurso a outras tecnologias, procedendo-se posteriormente à sua integração com o ERP.

No contexto da customização de *newsletters* será desenvolvido um serviço externo de geração de imagens a ser invocado pelo módulo de gestão de *newsletters* no MACWIN por intermédio de um *webservice*. De igual modo, para assegurar a integração com um serviço

externo responsável pelo envio de *emails*, será desenvolvido um componente em Java. Desta forma, conseguimos criar uma interface capaz de abstrair as especificidades da API externa de envio de *emails* e, assim, salvaguardar uma eventual alteração na API a utilizar para este fim.

### 3.1.3 Desenho detalhado

O sistema de automação de *newsletters* permitirá, essencialmente, definir *templates* de *email*, blocos, tipos de campanhas/promoções e temas de *newsletters* - ver Figura 7. Por outro lado, teremos alguns processos que serão responsáveis pela construção da *newsletter*, pela personalização de imagens e pelo respetivo envio do *email*.

Com a conjunção destes componentes o sistema permitirá criar *newsletters* para várias lojas/idiomas de forma simplificada, diminuindo a dependência dos utilizadores/departamentos intervenientes neste processo.

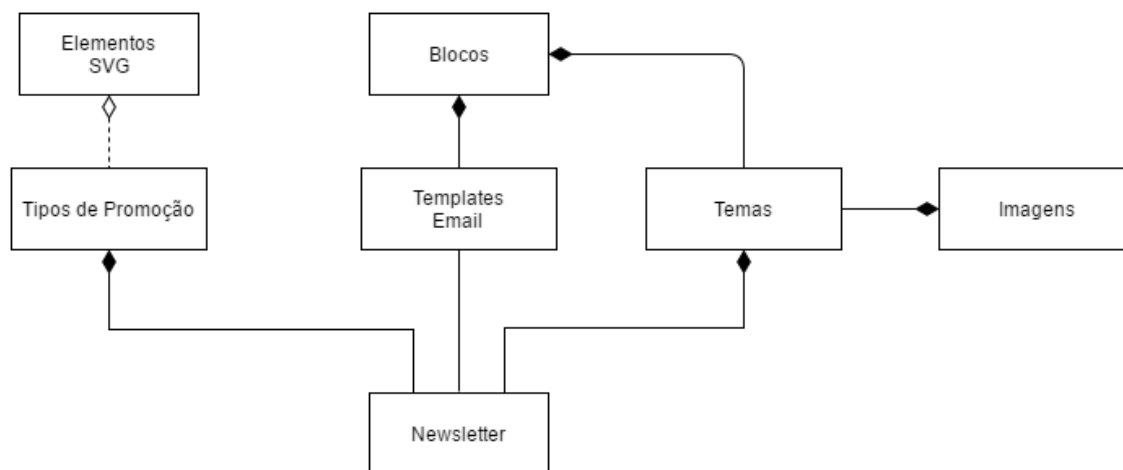


Figura 7 – Diagrama de classes

As principais classes são, de seguida, apresentados e descritos de forma sucinta.

- Blocos – Unidade elementar deste sistema. Possuem várias propriedades associadas, entre as quais destacamos a altura, a largura e o tipo de informação suportada. A modularidade destes blocos é de extrema importância, visto que

poderão ser utilizados nos diversos *templates* de *email*, posteriormente descrito;

- *Templates de email* – Neste componente serão definidos os *templates* de *email* disponíveis para utilização na criação de *newsletters*. Estes *templates* serão compostos por vários blocos, que constituirão o aspeto final da *newsletter* a criar. Cada *template* terá especificações acerca dos blocos que o constituem por forma a obter o resultado final esperado. Com a conjugação dos blocos, conseguimos combinações de modo a chegar ao resultado pretendido;
- *Temas de newsletter* – São elementos com informação sobre os aspetos visuais associados a cada tipo de promoções disponíveis para utilização. Possuem informação sobre as marcas, as categorias e as listas de produtos. Em cada tema são configurados blocos com imagens associadas. Estas imagens são a base do design da *newsletter*, pois servirão de “imagens de fundo”, a partir das quais se iniciará o processo criativo. Desta forma, ao criar uma *newsletter* para determinada marca, possuiremos imagens inseridas previamente no sistema com o contexto da marca em questão. É de relevante importância que cada marca ou categoria possua um tema/estilo associado, sendo que estas têm padrões já conhecidos dos clientes;
- *Elementos SVG* – Peças essenciais à personalização de imagens. Existem vários elementos SVG, configurados no sistema, tais como os botões, o texto, os retângulos, elipses, entre outros. Cada um destes elementos tem características muito próprias que trazem diversas vantagens ao utilizador;
- *Tipo de promoções* – Os tipos de promoções disponíveis definem, basicamente, a campanha que se pretende fazer. A empresa tem definidos alguns tipos de campanhas que ficarão aqui identificadas. Paralelamente, identificarão os elementos SVG que poderão ser utilizados para a criação de determinada *newsletter*, assim como as frases disponíveis para a promoção. Se, por exemplo, estivermos perante uma *newsletter* de cupão de desconto, apenas os elementos necessários neste contexto estarão ao dispor do utilizador.

Os processos que se seguem manipulam os componentes apresentados e realizam operações chave do sistema. A personalização de imagens é um processo criativo que consiste em adulterar as imagens inseridas previamente nos temas e ajustá-la ao contexto da campanha

definida para a *newsletter*. Esta funcionalidade baseia-se em arrastar objetos SVG para a imagem base, previamente inserida no sistema, definindo os grafismos necessários para a campanha. O objetivo é a criação de imagens em formato jpeg, a partir de parâmetros de configuração e conteúdos definidos no sistema. Estas imagens geradas dinamicamente serão, posteriormente, incluídas na construção da *newsletter* a ser enviada.

Baseando-se num algoritmo que recorre a elementos gráficos vetoriais simples, agregando-os num elemento complexo que, posteriormente, será rastreado de modo a gerar um jpeg. Este módulo deverá ser capaz de gerar imagens com informação já disponível no ERP, desde traduções, imagens, produtos, preços, entre outros.

Na personalização de imagens o objetivo principal é utilizar como base de fundo as imagens inseridas nos temas de *newsletters* e transformá-las consoante as necessidades de cada campanha (adicionar o texto com o cupão de desconto, botão comprar, condições da campanha). O objetivo é simplificar ao máximo as tarefas do utilizador, permitindo ao mesmo tempo flexibilidade total. Caso o utilizador pretenda inserir imagens novas, sem recurso a SVG, terá também essa possibilidade.

O processo de construção de *newsletters*, tem como objetivo reunir toda a informação circundante, agregando-a de modo a construir uma *newsletter*. O processo inicia-se com a definição do *template* de *email* que definirá o aspeto/forma da *newsletter*. Para além disso, o tema da *newsletter* e o tipo de promoção serão configurações necessárias à sua criação. O principal esforço está em definir/personalizar cada um dos blocos do *template*, recorrendo ao processo de customização de imagens, definido os elementos necessários para a campanha em questão. Quando concluído, possibilitará a geração da *newsletter*, Este processo será capaz de construir o HTML para todas as combinações de lojas/idiomas que o utilizador pretender.

O processo final é o envio de *emails*, responsável por fazer chegar a *newsletter* criada aos clientes definidos como destinatários.

Com este sistema, pretende-se que os recursos humanos alocados à tarefa de criar uma *newsletter* fiquem disponíveis para a execução de outras tarefas. Pretende-se assim alocar o menor número possível de pessoas à criação da *newsletter*.

### 3.1.4 Modelo de dados

Neste subcapítulo apresentamos o modelo de dados (ver Figura 8) que fará o suporte às funcionalidades acima descritas, explicando as entidades, as relações e as principais decisões tomadas.

Neste sistema iremos privilegiar dois tipos de informação: as definições necessárias à geração das *newsletters* e o produto final (*newsletters* produzidas). Para este efeito, criaram-se várias tabelas de parametrização que têm por objetivo dar suporte à criação da *newsletter*.

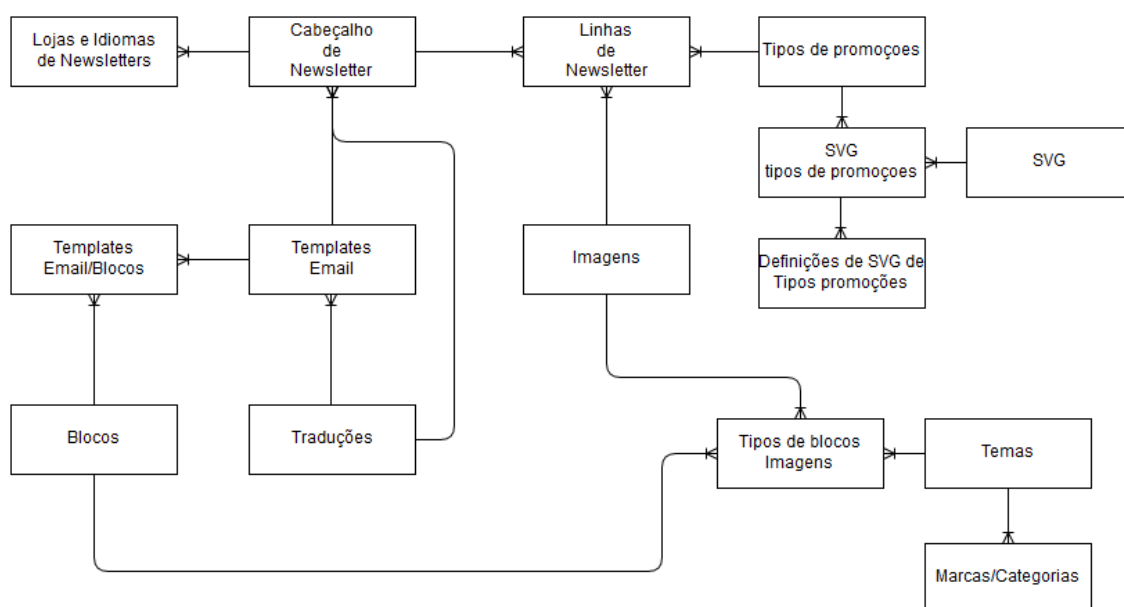


Figura 8 – Diagrama de entidade relaciona de construção de *newsletter*

Os blocos constituem unidades elementares de informação. Nesta entidade guardamos as dimensões, a altura e a largura para cada plataforma de destino. Estes blocos serão referenciados pelos temas das *newsletters*, assim como por *templates* de *email*, que são a estrutura na qual ficarão disponíveis os vários formatos da *newsletter* e serão definidos por vários blocos com referências à tabela de blocos. Conjugados, formarão o aspeto final da *newsletter*. Os blocos definidos nos *templates* terão especificações próprias para auxiliar a geração da *newsletter*.

As marcas e as categorias têm determinados padrões e cores assimilados, permitindo a criação da sua identidade. Graças à tabela de temas, a informação associada às marcas e às categorias poderá ser alojada. Cada tema terá vários blocos com imagens identificativas das marcas e das categorias, que servirão de base para a construção de cada bloco final definido no *template* de *email*. A entidade de imagens, uma estrutura já existente no sistema, é responsável pela informação das imagens criadas no respetivo sistema, de modo a que as mesmas fiquem disponíveis no processo de criação da *newsletter*. Esta estrutura é referenciada pelos temas.

A parametrização de elementos vetoriais, denominada por SVG, será a unidade base para a personalização das imagens e está relacionado com o tipo de promoções. Aqui será possível guardar as promoções disponíveis para a criação da *newsletter*, assim como os elementos SVG disponíveis a utilizar em cada tipo de promoção, sendo também definidas as frases que poderão ser utilizadas.

Relativamente ao modelo responsável pela gravação do processo de criação de uma *newsletter* principiamos com a explicitação do cabeçalho de *newsletters*, tabela base do processo de criação, onde será definida a descrição, o *template* a utilizar (referência à tabela de templates de *email*) e o canal da *newsletter*. Intrinsecamente adjacente à tabela de Cabeçalho de *newsletters* temos a definição das lojas/idiomas para onde a *newsletter* será enviada. Nesta estrutura ficará também o assunto das *newsletters*, assim como o HTML final gerado.

As linhas de *newsletter* armazenam a informação sobre diversas parametrizações. Esta tabela liga-se aos blocos, aos temas e ao tipo de promoções. Cada registo nesta tabela corresponde a um bloco no qual é guardado o HTML formado. A junção da informação de todos as linhas/blocos de uma *newsletter* representa o resultado final da mesma.

## 3.2 Comunicação segmentada

O desdobramento da comunicação de massas<sup>2</sup> traduz-se na empregabilidade da comunicação segmentada que, ao fazer uso de várias ferramentas e de diferentes meios de comunicação, procura alcançar o meio adequado para o processo de aproximação ao segmento que pretendido.

Ao utilizar este tipo de comunicação, alcançaremos um número restrito de pessoas, no entanto, atingiremos uma maior adequação da mensagem aos seus recetores.

### 3.2.1 Design

O sistema de comunicação segmentada terá como elemento principal o cliente. Enquanto o cliente navega no *website* da Prozis, será recolhida informação sobre os seus interesses e sobre o seu histórico de navegação e, posteriormente, esta será tratada pelo sistema de comunicação segmentada. O resultado final, será o envio de um *email* ao cliente. Este processo é cíclico e automaticamente alimentado pelo cliente. (ver Figura 9).

---

<sup>2</sup> Disseminação de informação através de meios de comunicação que se alarga a uma elevada quantidade de recetores ao mesmo tempo, através de um único emissor.

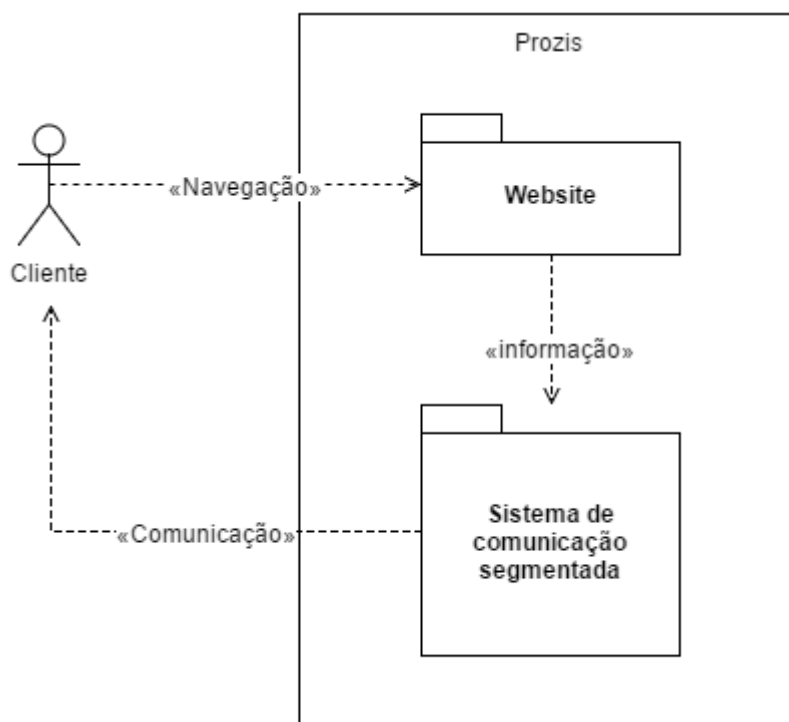


Figura 9 – Fluxo de informação entre os pacotes

### 3.2.2 Arquitetura

A arquitetura do sistema de comunicação segmentada pretende responder à necessidade de comunicar de forma segmentada com os clientes. Não existindo na empresa nenhum sistema atual, este necessita ser integrado no ERP, tendo em consideração que é necessário garantir a consistência e o panorama de tecnologias de informação existente na organização. O módulo de comunicação segmentada será responsável por todo o processo de recolha/tratamento de informação e envio de *emails*.

Esta arquitetura é composta por três sistemas (ver Figura 10):

- Captura e processamento de eventos de navegação – este processo será responsável pela captura de informação/eventos do histórico de navegação do cliente, assim como pelo processamento destes, de modo a que possam ser utilizados pelo sistema de comunicação segmentada;
- Sistema de comunicação segmentada – este é o processo principal, o qual será responsável por processar os eventos recolhidos, catalogar os clientes, inferir

nos seus interesses e, a partir de uma configuração pré-definida, determinar que tipo de ação tomar;

- Sistema de envio de *emails* – pretende enviar os *emails* previamente definidos, através de um serviço externo de envio de *emails*.

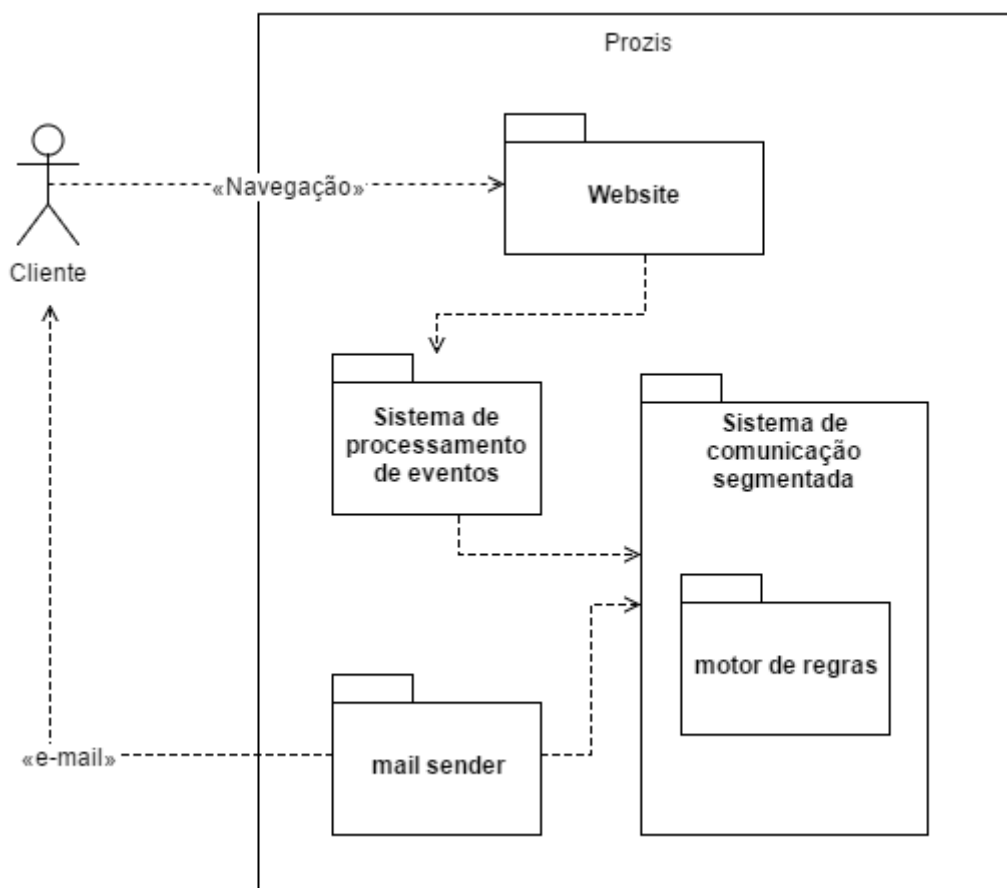


Figura 10 – Relação entre os componentes de comunicação segmentada

Este processo será recursivo. Sempre que o cliente interagir com o *website*, uma nova informação será registada/processada e, conseqüentemente, com base nessa informação serão executadas novas ações.

### 3.1.3 Desenho detalhado

O sistema de comunicação segmentada tem como principal objetivo, comunicar com o cliente, sugerindo-lhe produtos de seu interesse, calculados através das interações que o mesmo teve com o *website*.

Para isto são necessários diversos componentes em diferentes áreas, de forma a conseguir comunicar de forma segmentada. O diagrama de sequência (ver Figura 11) representa as interações entre as seguintes entidades/componentes do sistema:

- Cliente
- Website;
- Sistema de processamento de eventos;
- Sistema de comunicação segmentada (engloba *core*, motor de regras e sistema de recomendações);
- Mailsender.

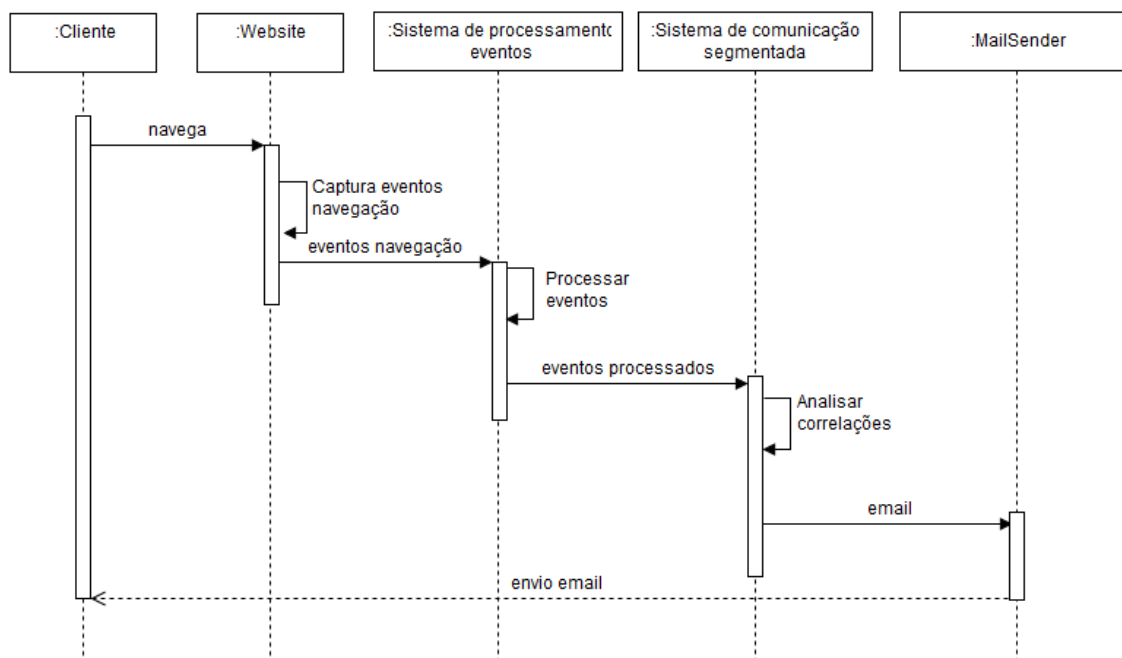


Figura 11 – Diagrama de sequência de comunicação segmentada

A captura de eventos de navegação é feita no *website* e tem como principal objetivo recolher informação sobre a navegação do utilizador, os seus interesses e as compras efetuadas, e armazenar a informação numa base de dados interna de eventos. Para além do que foi referido anteriormente, existe ainda uma base de dados do ERP, a qual contém toda a informação relativa a clientes e encomendas, entre outros.

No sistema de processamento de eventos são tratados os eventos registados na base de dados de eventos do *website*, de modo a que possam ser introduzidos posteriormente no sistema de recomendações, o Prediction IO. Parametrizado para responder à realidade da empresa, o PredictionIO, que com base nos eventos processados anteriormente, poderá sugerir produtos para um utilizador específico ou produtos relacionados. O sistema de recomendações necessita ser treinado com regularidade para que possa dar recomendações o mais assertivas possível, sendo que os padrões de consumo estão em constante mudança.

O Sistema de comunicação segmentada comunica com o motor de recomendações e com a base de dados do ERP. Deste processo de comunicação resultará o grande objetivo da solução, que é comunicar de forma segmentada com o cliente. As mensagens a serem enviadas ao cliente serão determinadas por meio de uma árvore de decisão, a qual irá avaliar a informação disponível sobre o cliente, a fim de decidir qual o melhor tipo de mensagem a enviar a cada momento. Paralelamente, existirá um módulo responsável por executar estas ações.

Por fim, após o desenvolvimento de todo este processo, poderá ser enviado o *email* ao cliente, esperando que esta ação estimule o seu interesse e o motive a visitar o *website*, fazendo com que o ciclo continue.

### **3.2.3 Modelo de Dados**

Neste subcapítulo apresentamos o modelo de dados que fará o suporte às funcionalidades descritas, explicando as entidades, as relações e as principais decisões tomadas.

Para que seja possível a comunicação segmentada, serão necessárias várias definições/parametrizações que serão utilizadas pelo sistema para efetuar sugestões coerentes e atrativas para o cliente. Para o efeito foram criadas várias tabelas de parametrização que têm como objetivo dar o suporte ao sistema. De seguida é feita uma breve descrição de cada entidade envolvida no – Diagrama de entidade relacional de comunicação segmentada (ver Figura 12).

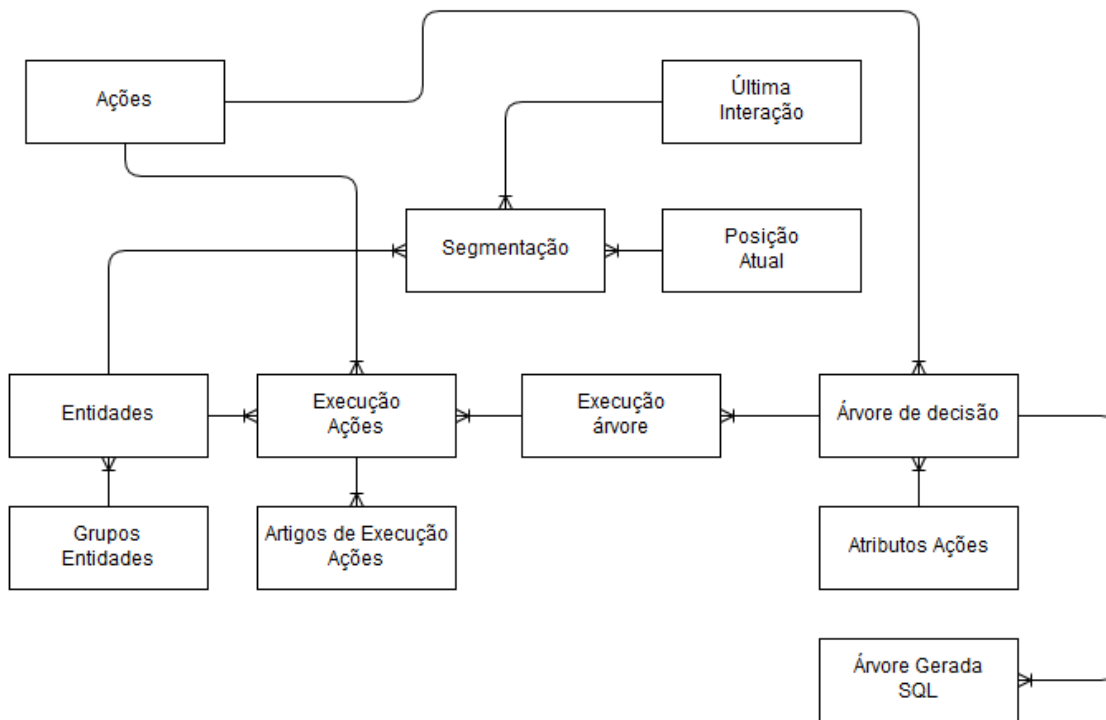


Figura 12 – Diagrama de entidade relacional de comunicação segmentada

As ações são elementos que definem o que fazer em cada situação. Existem diversos tipos de ações, todas elas parametrizáveis, com objetivos distintos e bem definidos. Posteriormente, as ações serão utilizadas na árvore de decisão para apresentarem a opção a tomar relativamente a cada cliente. Para melhor conseguir identificar a situação atual do cliente, foram criadas as entidades última interação e posição atual, que definem, o enquadramento do cliente com base nas parametrizações efetuadas.

A estrutura hierárquica representada pela árvore de decisão terá como objetivo gravar informação elucidativa de uma série de questões e respostas, as quais levarão a uma ação final a executar para determinado cliente.

Como ponto central deste sistema teremos algumas entidades responsáveis por registar execuções, nomeadamente a execução de ações e a execução da árvore. A execução da árvore irá sugerir ações a tomar com base na árvore de decisão. A execução de ações será responsável por manter o registar as acções e os artigos sugeridos.

A segmentação é o elemento no qual está agregada informação díspar relativa às dimensões. Para cada cliente é definida uma das dimensões disponíveis, nomeadamente a sua última interação e o seu estado atual, o que permite identificar se o mesmo está registado ou se tem encomendas efetuadas. Finalmente, a tabela de Entidades e grupos define quais os clientes a serem tratados pela segmentação de clientes, assim como os grupos de teste e o controlo para avaliação de resultados.



## 4 Avaliação da solução

As soluções descritas neste documento, tal como referido anteriormente, têm um carácter exploratório, no sentido em que o rumo que cada solução tomará a partir da sua implementação inicial, ou até mesmo da sua continuidade, dependerá dos resultados práticos de negócio obtidos com a sua utilização em ambientes reais. Neste contexto, será necessário definir claramente os parâmetros a avaliar antes mesmo da implementação da solução, de modo a que possamos garantir que as decisões de desenho tomadas não comprometem a medição dos parâmetros relevantes.

Estas soluções possuem objetivos de negócio, pelo que a metodologia a aplicar para a medição de resultados terá de ser capaz de abstrair, sempre que possível, efeitos de sazonalidade ou de concorrência de outras ações ou campanhas. A introdução dos novos sistemas no mercado deve também ser gradual, de forma a reduzir os possíveis impactos da ocorrência de falhas relacionadas com o desenvolvimento do *software* ou com as premissas de base que lhe deram origem.

Posto isto, optámos por iniciar a utilização destes sistemas em grupos contidos de utilizadores, formados por amostragem segundo critérios de aleatoriedade de perfis e representatividade de amostra, estabelecendo para cada grupo de testes um grupo de controlo com características semelhantes.

Cada teste deverá ter um grupo-alvo de clientes, um período definido de implementação e um grupo de controlo para avaliação dos resultados.

Os indicadores relevantes devem ser medidos sempre que necessário para o grupo de controlo e para o grupo de teste, no início e no fim do período, e a análise de resultados deve ser feita por comparação da tendência verificada no grupo de testes face ao grupo de controlo.

## 4.1 Automatização de *newsletters*

Uma vez concluída a implementação da primeira versão funcional desta solução, deu-se início à sua aplicação prática em contexto real. Para o efeito, solicitou-se aos departamentos de gestão de produto e ao departamento de marketing a sua colaboração, de modo a proceder à validação das mais-valias do sistema no referido contexto.

Optou-se por fazer um teste A/B em que uma mesma campanha foi preparada na íntegra com a utilização de duas metodologias: a atual e o novo sistema desenvolvido. De modo a reduzir a influência de fatores externos aos que queremos avaliar, foi estabelecido que cada grupo seria composto por elemento distintos e que os intervenientes no processo teriam igual disponibilidade e níveis de proficiência similares na execução das tarefas.

O grupo utilizador do novo sistema recebeu, previamente, formação para o efeito e definiu-se que as criatividades seriam reutilizadas por ambos os grupos e que as *newsletters* deveriam ser preparadas para as 69 combinações de lojas/idiomas. Determinou-se ainda que as especificações de *design* e *guidelines* de comunicação da marca devem ser respeitadas.

Consideramos que os parâmetros mais relevantes para a avaliação da eficiência conseguida com o uso da ferramenta dizem respeito ao tempo decorrido desde a idealização até ao envio da *newsletter* de uma campanha e às horas de trabalho para a produção da *newsletter* em questão. Tal como era o nosso objetivo inicial na construção deste sistema, verificamos que desta forma é possível automatizar a produção de *newsletters*, reduzindo drasticamente o tempo e o esforço necessário para o fazer. Esta redução de tempo e esforço permite não só um uso mais eficiente dos recursos disponíveis, como também oferece uma vantagem competitiva face aos concorrentes da empresa permitindo, por exemplo, lançar uma campanha agressiva em resposta a uma campanha concorrencial. A construção automatizada permite uma melhor gestão do tempo despendido e ainda o envio de newsletters para um maior número de recetores.

Seguidamente, passamos a descrever sucintamente um protótipo criado, tendo como base um *template* de *newsletter*, definido por dois blocos principais, um com o tamanho de 600x744 e outro com as dimensões de 600x300. Para esta *newsletter*, foi definido que no primeiro bloco, teríamos uma campanha relativa a todo o *website*, enquanto no segundo bloco, foi definida uma campanha que respeita a uma marca específica.

Na imagem que se segue (ver Figura 13) é possível visualizar o resultado final deste primeiro teste de construção de uma *newsletter* através do sistema de automatização de newsletters.

**PROZIS**  
Exceed yourself!

www.prozis.pt

Saúde | Emagrecimento | Desporto | Packs | Outlet | Novos Produtos | Promoções

# 50% A ACUMULAR EM TODO O SITE

**VIP-50**  
Usa o código no checkout da tua compra

**COMPRAR**

# 15% A ACUMULAR

OKYGEN OKYGEN SPORTS

**OKYGEN-15**  
Usa o código no checkout da tua compra

**SUBSCREVE** YouTube  
Os Melhores Vídeos de Fitness

**PROZIS BLOG**  
Para Saberes Tudo sobre Treino e Nutrição

f y i p g+ t in

Artigos limitados ao stock existente e ao stock definido para a campanha. Salvo ruptura ou erro tipográfico. Por favor não respondas a este e-mail, foi enviado automaticamente. Se desejares contactar a prozis podes fazê-lo através do [helpdesk](#) ou do telefone 707 502 503

Se não desejares receber mais os nossos e-mails e retirar o teu nome da nossa lista de Mailing, [clica aqui por favor.](#)

Figura 13 – Exemplo de construção de *newsletter*

Os resultados alcançados demonstram com clareza os benefícios que esta solução é capaz de providenciar (ver Tabela 2).

	<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>
	<b>Processo atual</b>	<b>Solução desenvolvida</b>
<b>Tempo decorrido desde a idealização até ao envio da <i>newsletter</i></b>	7 horas	1 hora
<b>Horas de trabalho para a produção de <i>newsletter</i></b>	17 horas	1 hora
<b>Número de colaboradores envolvidos no processo de produção de <i>newsletter</i></b>	3	1

Tabela 2 – Análise de resultados de construção de *newsletter*

Com a nossa solução é possível reduzir significativamente o tempo necessário para preparar e enviar as *newsletters* para as 69 combinações de loja/idioma. Esta redução deve-se, primordialmente, à eliminação de tarefas manuais e repetitivas, que resulta não só numa redução do esforço necessário, mas também numa redução da taxa de erros que podem acontecer na produção destas *newsletters*, permitindo ainda uma vantagem competitiva face à concorrência. A solução permite, em apenas uma hora, responder a uma campanha concorrencial, quando no passado eram necessárias, pelo menos, 7 horas.

## 4.2 Comunicação segmentada

Enquadrado com o nosso sistema de negócio, o sistema de comunicação segmentada consiste na aplicação de uma nova forma de comunicar com o cliente, através da qual procuramos ser o mais assertivos e o mais pertinentes possível, face à situação em que o cliente se encontra na sua relação com a loja. Para avaliar o resultado da aplicação desta forma de comunicar é necessário estabelecer um referencial que nos permita comparar a eficácia desta forma de comunicar. Para o efeito, optamos por usar como referência a comunicação via *newsletter*.

A escolha deste ponto de comparação justifica-se pelo facto de ambas as formas de comunicação serem baseadas em envio de *email* e por dispomos de métricas comparáveis em

ambos os sistemas. Os dados de que dispomos sobre o envio de *newsletters* são referentes ao mesmo público-alvo, o qual poderá ser afetado pela comunicação segmentada.

Uma vez que ambas as formas de comunicação poderão incidir sobre os mesmos clientes, importa criar condições de análise que nos permitam isolar efeitos cruzados entre as duas comunicações. Para o efeito optou-se por dividir a nossa base de clientes em três grupos, fazendo um teste A/B/C. O grupo A representa clientes com os quais apenas iremos interagir através de *emails* de comunicação segmentada e o grupo B representa os clientes que iremos interagir utilizando comunicação segmentada e *newsletter*, cumulativamente. O grupo C apenas será abrangido pela comunicação através do envio de *newsletters*, sendo este o grupo de controlo que utilizaremos na nossa experiência. Pretendemos avaliar o desempenho relativo entre grupos, assim como, a existência de fatores potenciadores ou inibidores de negócio, decorrentes da aplicação cumulativa de ambas as formas de comunicação.

O sistema de comunicação segmentada tem como componentes essenciais a recolha e a interpretação de informações relevantes, o que nos permitirá inferir sobre a situação em que o cliente se encontra na sua relação com a loja e a capacidade que o sistema tem de fornecer informação relevante ao cliente face aos dados previamente referidos. Para conduzir o primeiro teste foi definida uma árvore de decisão básica que se limita a enviar uma sugestão de produtos a clientes que tenham visitado o *website* sem efetuarem qualquer compra. Esta comunicação terá como público-alvo os grupos A e B, referenciados anteriormente.

O objetivo desta experiência é avaliar se este tipo de comunicação desperta um maior interesse no cliente e se promove um aperfeiçoamento na relação entre o cliente e o *website*, resultando num número superior de visitas ou de compras.

Para o efeito avaliamos os seguintes indicadores:

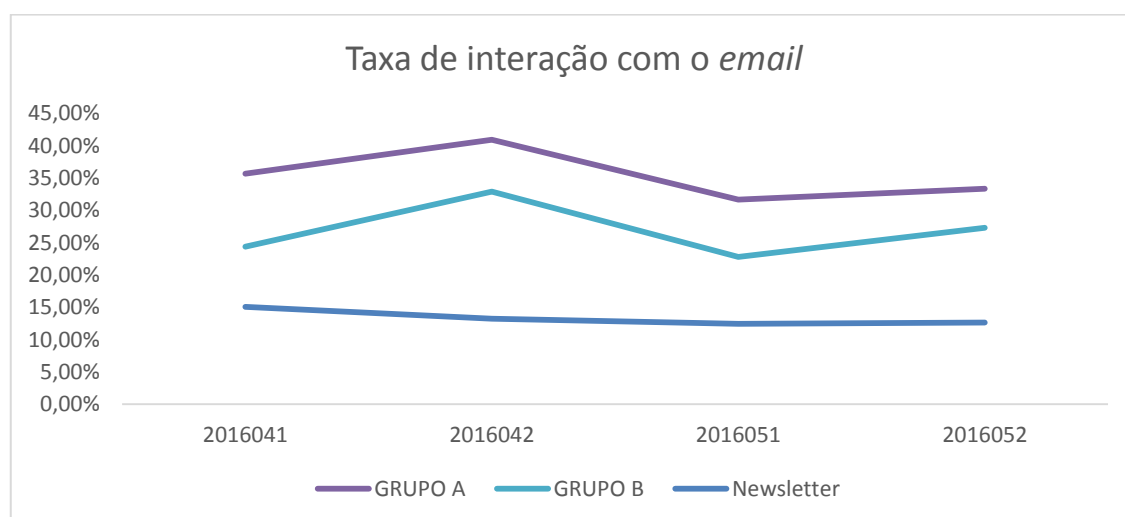
- Taxa de interação com *email* – Percentagem de clientes que, tendo recebido um *email*, interagiu com ele, sendo que uma interação pode significar abrir o *email* ou clicar em algum conteúdo existente no mesmo;
- Taxa de visitas após contacto – Percentagem de utilizadores que visitou o *website* no intervalo de 3 dias após receber um *email*;
- Taxa de compras após contacto – Percentagem de clientes que efetuou uma compra no intervalo de 3 dias após receber um *email*;

- Taxa de anulação de subscrições de *email* – Número de clientes que, num determinado período, optou por deixar de subscrever *emails* da Prozis, divididos pelo total de subscritores de *emails* no fim do período;
- Média de Customer Lifetime Value (LTV) – Valor do tempo de vida do cliente é uma métrica do marketing que estima o lucro futuro gerado pelo relacionamento com um cliente e é calculada pela fórmula seguinte:
  - $LTV = (\text{lucro bruto médio por cliente}) / (\text{taxa de abandono})$

Neste teste, durante 8 semanas, executamos o sistema de comunicação segmentada direcionado aos utilizadores do grupos A e B, acima descritos, no mercado belga, visto ser um país que, para a empresa, representa um risco controlado e possui representatividade suficiente.

Os resultados obtidos neste teste, relativamente à taxa de interação com o *email*, medida pela percentagem de clientes que, tendo recebido um *email*, interagiu com ele, sendo que uma interação pode significar abrir o *email* ou clicar em algum conteúdo contido no mesmo, podem ser visionados no gráfico 1:

Gráfico 1 - Taxa de interação com o *email*

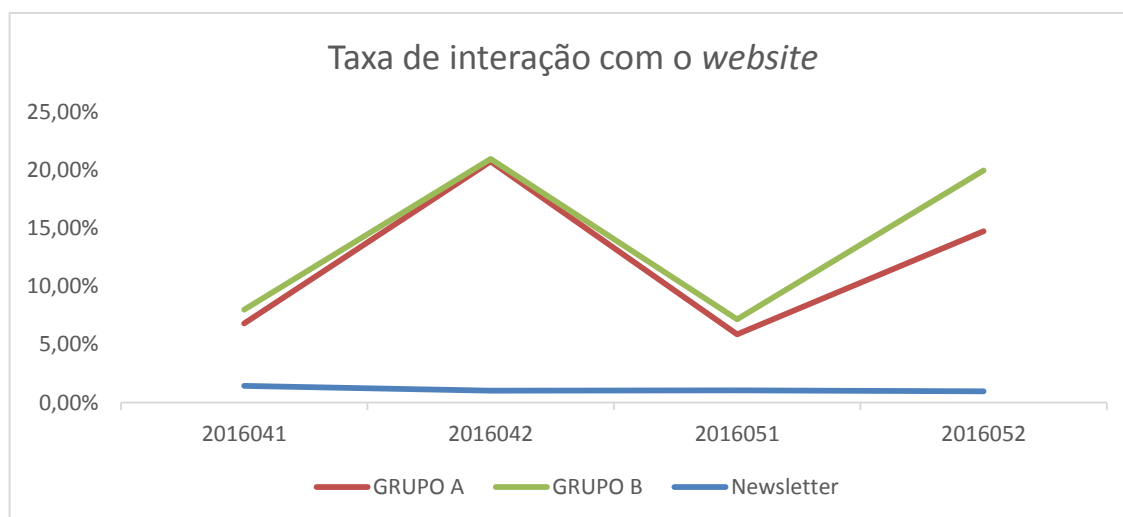


Esta interação é a que melhor representa o interesse gerado pela comunicação no cliente. Caso a mensagem não chegue ao cliente, não será possível conduzi-lo ao *website* e,

eventualmente, deixará de realizar uma compra. Com um mercado cada vez mais competitivo e saturado, o valor alcançado é um marco representativo de uma comunicação cada vez mais orientada aos interesses do cliente. Os valores demonstram que o grupo A e B, obtiveram uma maior taxa de interação com o *email* quando comparados com aqueles que apenas recebem *newsletter*. Os valores registados para os dois grupos demonstram uma maior abertura para o grupo A, aqueles que apenas recebem *emails* de comunicação segmentada, ou seja, a comunicação conseguiu despertar uma maior atenção por parte dos clientes, tendo estes uma maior taxa de abertura registada.

A taxa de visitas ao *website* após contacto é medida em função da percentagem de utilizadores que visitou o *website* no intervalo de 3 dias após receber o *email*. Esta interação é a que melhor avalia a relevância do conteúdo apresentado na comunicação, visto que quanto mais relevante este conteúdo for, maior a probabilidade de o cliente aceder ao *website* após o envio do *email*.

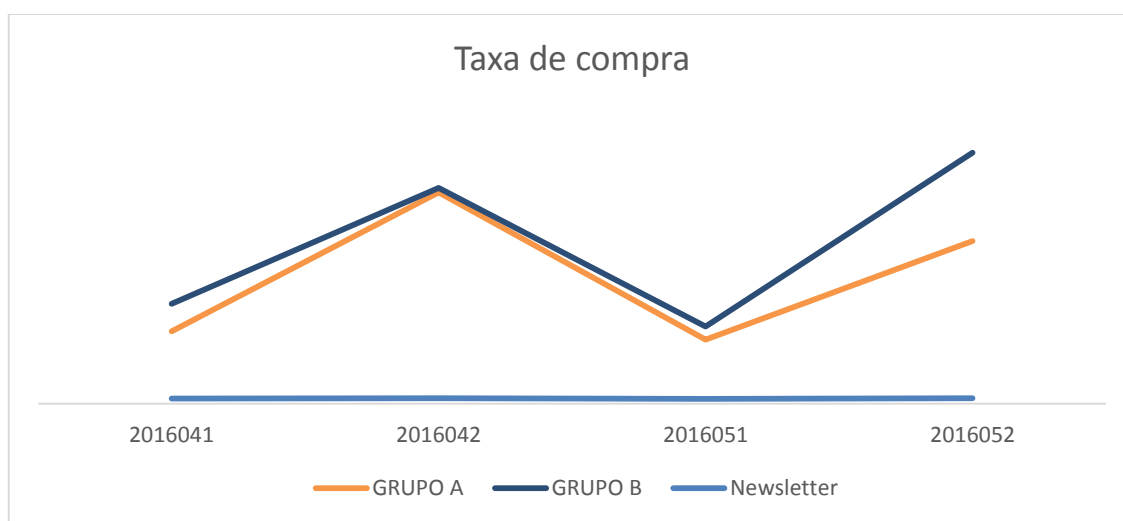
Gráfico 2 - Taxa de interação com o *website*



Como podemos observar no Gráfico 2, os clientes que apresentam um melhor resultado no que diz respeito à taxa de interação com o *website* são os alusivos ao grupos A e B, registando-se uma diferença com a *newsletter* de 15%, o que demonstra mais uma vez a assertividade da comunicação em cativar o interesse em aceder ao *website*.

A taxa de compras será a próxima a ser analisada, no entanto, por motivos de sigilo do negócio, os valores percentuais não serão revelados. Nesta taxa serão medidas as compras após contacto, que se define pela percentagem de clientes que efetuaram uma compra no intervalo de 3 dias após receber um *email*. Este é o indicador de negócio mais importante, pois o objetivo de todo o trabalho desenvolvido é potenciar as vendas.

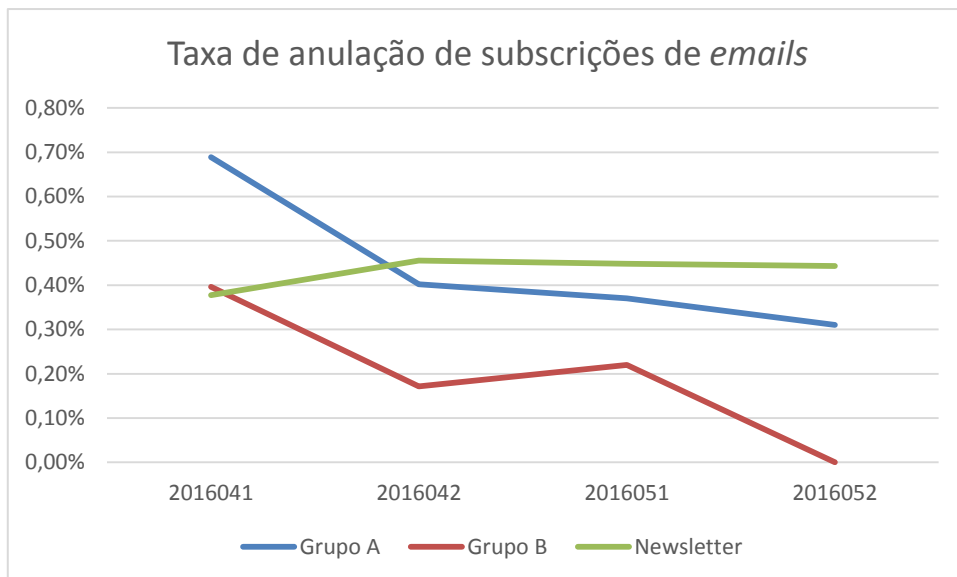
Gráfico 3 - Taxa de compra



No gráfico supra (Gráfico 3 - Taxa de compra), é notória a diferença proporcional entre os valores de conversão dos três grupos, sendo possível concluir que a comunicação efetuada através do sistema de comunicação segmentada é, sem dúvida, mais eficaz que à comunicação massiva de *newsletters*.

A taxa de anulação de subscrição de *emails*, medida pelo número de clientes que, num determinado período, optaram por deixar de subscrever *emails* da Prozis divididos pelo total de subscritores de *emails* no fim do período, reduziu consideravelmente, como pode ser analisado no Gráfico 4.

Gráfico 4 - Taxa de anulação de subscrições de *emails*



Um dos nossos principais objetivos consistia em não aumentar a taxa de anulação de subscrição de *emails*, requisito esse que foi, claramente, atingido. Uma outra métrica a avaliar é a Média de Customer Lifetime Value, ou seja, o valor de lucro bruto esperado por cliente.

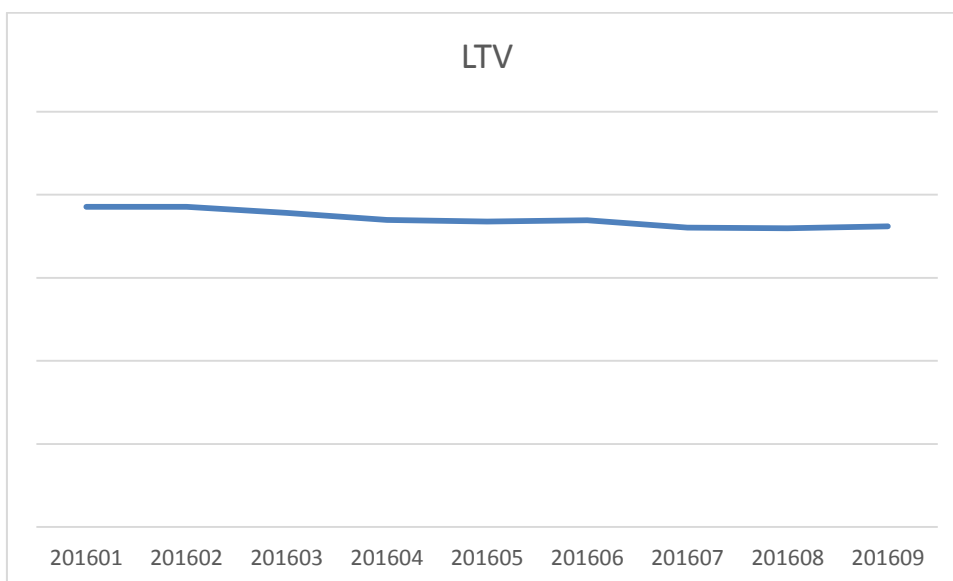
Para podermos avaliar corretamente esta métrica necessitamos de definir alguns pressupostos:

- Clientes ativos – quanto tempo alguém permanece cliente? Neste caso, clientes registados com pelo menos uma compra nos últimos 12 meses (incluindo o mês de análise);
- Clientes inativos – Clientes registados sem qualquer compra nos últimos 12 meses (incluindo o mês de análise);
- Passaram a inativo - Clientes sem compras nos últimos 12 meses, mas com compras entre os últimos 24 e 13 meses;
- Taxa de abandono – Percentagem de clientes que, durante um determinado período de tempo, deixaram de comprar. Será dada pela fórmula:  $\frac{\text{Passaram a Inativo}}{\text{Passaram a Inativo} + \text{ativos}}$ ;

- LTV Bruto - (Margem dos últimos 12 meses / Nº de Clientes que compraram nos últimos 12 meses) / taxa de abandono;
- Custo operacional – Definido pelo número de encomendas dos últimos 12 meses multiplicado por um valor fixo por encomenda (2.5 - EUR);
- LTV Final - (Margem dos últimos 12 meses-custo operacional últimos 12 Meses - custo de Transporte dos últimos 12 Meses) / Nº de clientes que compraram nos últimos 12 meses) / taxa de abandono;

Esta análise requer um emprego de tempo significativo, devido ao facto dos dados obtidos serem baseados nas compras dos últimos 12 meses. De qualquer forma, foi possível alcançar a tendência representada no Gráfico 5.

Gráfico 5 - LTV Final



Apesar das métricas anteriores apresentarem tendências positivas, as mesmas não são suficientes para resultarem num aumento do lucro esperado por cliente. Convém destacar que esta métrica tem um nível de abstração muito elevado e pode ser afetada por diversos fatores, nomeadamente, campanhas de marketing, existência de projetos paralelos, variações nos custos com transportes e alteração no comportamento dos clientes em relação ao volume e frequência de encomendas.

### 4.3 Conclusões

Face aos resultados alcançados, terminamos concluindo que este projeto se revelou um sucesso em várias frentes. Com a automação de *newsletters* foi possível alcançar ganhos imediatos ao nível da capacidade de produção das equipas, o que superou largamente as expectativas iniciais, tendo ficado demonstrado que podemos, não só utilizar o sistema para aumentar a cobertura do envio de *newsletters* por loja/idioma, mas também tirar vantagem da elevada velocidade do sistema, capaz de permitir à empresa responder às campanhas dos mercados concorrentes.

A comunicação segmentada revelou ser uma forma muito mais eficaz e assertiva de estabelecer uma relação com o cliente, oferecendo-lhe conteúdo relevante e que o motiva a interagir com o *website*. A proximidade e o vínculo estabelecido entre as partes conduzem-nos para resultados alcançados extremamente promissores, o que leva a querer que este será o futuro da comunicação com os clientes. Não só pela oportunidade de agirmos em analogia com os tempos que correm mas, essencialmente, porque nos permite identificar os interesses e preferências do nosso público-alvo.

Os resultados alcançados com esta dissertação motivaram a empresa a lançar novos projetos e prevêem-se, para o futuro, novos desenvolvimentos nesta área.

## 5 Referências

- 5 Savvy Ways to Segment Marketing Emails. (2013, 02 13). Retrieved from 9CLOUDS:  
<https://9clouds.com/blog/5-savvy-ways-to-segment-marketing-emails/>
- Allee, V. (2003). *The Future of Knowledge: Increasing Prosperity through Value Networks*. Butterworth: Heinemann.
- Amazon Machine Learning. (2016, 02 15). Retrieved from Amazon web services:  
<https://aws.amazon.com/pt/machine-learning/>
- Amazon Web Services. (2006). Retrieved from Amazon Web Services: <http://aws.amazon.com>
- Analytics Platforms: A Quick Comparison. (2016, 02 16). Retrieved from Stateofdigital:  
<http://www.stateofdigital.com/analytics-platforms-quick-comparison/>
- Brochand, B., Dionísio, P., Rodrigues, J. V., & Baynast, A. d. (2010). *Publicitor*. Alfragide.
- Campaign Monitor. (2004). Retrieved from Campaign Monitor:  
<https://www.campaignmonitor.com>
- Cutroni, J. (2010). *Google Analytics: Understanding Visitor Behavior*. California: O'Reilly Media.
- Elaina, J. (2011, 05 1). *A análise da cadeia de valor*. Retrieved from Portal Gestão:  
<https://www.portal-gestao.com/artigos/6637-a-an%C3%A1lise-da-cadeia-de-valor.html>
- Emarsys. (2001). Retrieved from Emarsys: <http://www.emarsys.com/>
- Enge, E., Spencer, S., & Stricchiola, J. (2015). *The Art of SEO: Mastering Search Engine Optimization*. California: O'Reilly Media.
- Harrington, P. (2012). *Machine Learning in Action*. Shelter Island: Manning.
- Kotler, P. (2011). *Marketing 3.0 - do produto e do consumidor até ao espírito humano*. Lisboa: Actual.
- Lapierre, J. (2000). Customer-perceived value in industrial contexts. *Jornal of Business & Industrial Marketing*, 122-145.
- MailChimp. (2001). Retrieved from MailChimp: <http://mailchimp.com>
- Microsoft Azure. (2016, 05 18). Retrieved from Microsoft Azure:  
<https://azure.microsoft.com/en-us/services/machine-learning/>
- Moreira, J. C. (2009). *Usina de Valor*. São Paulo: Gente Editora.

*PredictionIO*. (2016, 02 02). Retrieved from PredictionIO:  
<http://predictionio.incubator.apache.org/>

Schapire, R. (2008, 02 4). *Theoretical Machine Learning*. Retrieved from  
<http://www.cs.princeton.edu>

webservices, A. (2010, 12 01). Amazon Simple Email Service.

*Wikipedia*. (n.d.). Retrieved from [https://pt.wikipedia.org/wiki/Marketing\\_digital](https://pt.wikipedia.org/wiki/Marketing_digital)

Zeithaml, V. (1988). Consumer Perceptions of Price, Quality and Value: a means-end model and synthesis of evidence. *American Marketing Association*, 2-22.