

Renan Marcel Ferreira Dias

Site e-commerce para empresa do ramo alimentício

Brasil

Junho de 2017

Renan Marcel Ferreira Dias

Site e-commerce para empresa do ramo alimentício

Monografia referente ao Trabalho Final de
Graduação do curso de Engenharia da Com-
putação da Universidade Federal de Itajubá

Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI
Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologia da Informação
Engenharia da Computação

Orientador: André Bernardi

Brasil
Junho de 2017

Dedico este trabalho ao meu bebê que está por vir. Sendo Alice ou Samuel, é e será a o
bebê, a criança, a pessoa mais amada deste mundo.

Agradecimentos

Agradeço a todos os amigos envolvidos em todo o processo deste trabalho e também a todos os desenvolvedores da comunidade Drupal, que trabalham termos um software livre de qualidade. Agradeço também aos meus pais, que sempre me incentivaram a seguir um objetivo com determinação e ajudaram em todas as conquistas. Agradeço especialmente a minha esposa Renata, que me ajudou pacientemente, corrigindo, dando idéias e mantendo meu foco nos objetivos, não só deste projeto, mas de todos os outros, passados, presentes e tenho certeza que nos futuros também.

*Não é o mais forte que sobrevive, nem o
mais inteligente, mas o que melhor se
adapta às mudanças
(Charles Darwin)*

Resumo

Este é um projeto de um sistema web de e-commerce, construído para uma empresa real do ramo alimentício com base na cidade de Itajubá em Minas Gerais. O objetivo é criar um site rápido e seguro, que entregue ao usuário uma experiência única e apresente de forma clara e informativa o produto da empresa. Alguns conteúdos serão criados para enriquecer o site e chamar a atenção do cliente para o produto.

Utilizaremos o framework e gerenciador de conteúdos Drupal construído na linguagem PHP, escolhido por sua solidez e grande comunidade de desenvolvedores. Sua versão mais recente, o Drupal 8, é uma plataforma flexível e inovadora, com sistemas de cache bem robustos e várias API's que fornecem métodos seguros de construir um website.

Nossos objetivos poderão ser atingidos com a ajuda de módulos da comunidade Drupal e as mais novas tecnologias e técnicas de sistemas web que forem cabíveis. O fluxo de desenvolvimento será o mais seguro para a solidez do código, utilizando o software Vagrant para garantir ambientes constantes e git para controle de versão. O automatizador de tarefas Gulp e os gerenciadores de pacotes NPM e Composer serão algumas das ferramentas utilizadas para facilitar os processos de instalação e programação.

Esperamos que o site tenha um desempenho acima da média e testes são feitos constantemente para garantir este quesito. A mais utilizada será o GTMetrix, ferramenta de teste de performance mais completa atualmente, que ainda dá dicas de pontos para se melhorar.

Palavras-chave: e-commerce. drupal. web. php. performance. seo. twig. less.

Abstract

This is a project of an e-commerce web system, built for a real food company based in the city of Itajubá in Minas Gerais. The goal is to create a fast and secure website, which gives to the user a unique experience and provides in a clear and informative way the product of the company. Some content will be created to enrich the site and draw the customer's attention to the product.

Use the Drupal framework and content manager built in PHP language, chosen for its robustness and large developer community. Its latest version, Drupal 8, is a flexible and innovative platform with robust caching systems and multiple APIs that provides secure methods for a website builder.

Our goals can be achieved with the help of modules from the Drupal community and the latest technologies and techniques of web systems that fits the project. The development flow will be the safest for code robustness, using Vagrant software to ensure constant environments and git for version control. The task automator Gulp and package managers NPM and Composer will be some of the tools we'll use to ease the installation and programming processes.

We expect site performance to be above average and tests will be constantly done to ensure this. The most widely used will be GTMetrix, the most complete performance testing tool currently available, which still gives some tips to improve it.

Keywords: e-commerce. drupal. web. php. performance. seo. twig. less.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Algumas funcionalidades do LESS em um código simples e seu resultado após compilado.	28
Figura 2 – Diferença entre Javascript puro e jQuery ao fazer um request HTTP do tipo POST.	29
Figura 3 – Comandos para instalação do Gulp em um terminal.	30
Figura 4 – Código principal do módulo tinypng.	39
Figura 5 – Metatags do site no inspetor do Google Chrome.	40
Figura 6 – Exemplo de utilização da técnica microdata no protocolo Schema.org. .	40
Figura 7 – Esquema de pastas e arquivos do módulo MBC Master.	41
Figura 8 – Exemplo de arquivo LESS e sua estrutura de pastas e arquivos. . . .	43
Figura 9 – Exemplo de arquivo TWIG de template e sua estrutura de pastas e arquivos.	44
Figura 10 – Gráfico de tempos de carregamento da página na ferramenta GTMetrix.	45
Figura 11 – Resultado geral de desempenho do site em ambiente de desenvolvimento na ferramenta GTMetrix.	45
Figura 12 – Pontos a melhorar dados pela ferramenta GTMetrix, ordenadas por relevância, fornecidos pelo PageSpeed.	46
Figura 13 – Pontos a melhorar dados pela ferramenta GTMetrix, ordenadas por relevância, fornecidos pelo YSlow.	47
Figura 14 – Parte superior da página principal.	54
Figura 15 – Vitrine de produtos da página principal.	55
Figura 16 – Parte de baixo da página principal.	56
Figura 17 – Página do carrinho de compras com produtos.	57

Lista de tabelas

Tabela 1 – Opções de hosting para o e-commerce.	22
---	----

Lista de abreviaturas e siglas

API	Application Programming Interface
CEP	Código de Endereçamento Postal
CSS	Cascading style sheet
FAQ	Frequently asked questions
HTML	Hypertext markup language
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol
HTTPS	Hyper Text Transfer Protocol Secure
PHP	Hypertext preprocessor
SEO	Search engine optimization
SSH	Secure shell
TLD	Top level domain
XML	Extensible markup language

Sumário

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Comércio Convencional	14
1.2	A Internet	14
1.3	E-commerce	14
1.3.1	Vantagens	15
1.3.2	Desvantagens	15
1.4	Ambiente de Desenvolvimento	16
1.5	Tecnologias de Web	17
1.6	SEO, Performance e Segurança	17
1.6.1	Search Engine Optimization	17
1.6.2	Performance	17
1.6.3	Segurança	18
1.7	O Cliente	18
2	OBJETIVO	19
2.1	Objetivo Geral	19
2.2	Objetivo Específico	19
2.2.1	E-commerce	19
2.2.2	Funcionalidades	19
2.2.2.1	Notícias	19
2.2.2.2	Banner	20
2.2.2.3	Usuários	20
2.2.2.4	Review	20
2.2.2.5	Opinião	20
2.2.2.6	Páginas de FAQ e Contato	20
2.2.3	Performance e SEO	20
2.2.4	Tecnologias	21
3	MÉTODO	22
3.1	Pré desenvolvimento	22
3.1.1	Hosting	22
3.1.2	Domínio	22
3.2	Drupal	23
3.2.1	Drupal 8	23
3.2.2	Núcleo	24
3.2.2.1	Node	24

3.2.2.2	Taxonomy	24
3.2.2.3	Views	24
3.2.2.4	User	25
3.2.2.5	Menu	25
3.3	Ambiente de Desenvolvimento	25
3.3.1	Sistema operacinal e máquina virtual	26
3.3.2	Apache, PHP e MySQL	26
3.3.3	Fluxo	26
3.3.4	Composer	27
3.4	Front-end	27
3.4.1	Bootstrap	27
3.4.2	Temas Drupal	27
3.4.3	LESS	28
3.4.4	Javascript	29
3.4.5	jQuery	29
3.4.6	NPM e Gulp	29
3.5	Commerce	31
3.5.1	Produto	31
3.5.2	Cart	31
3.5.3	Shipping	32
3.5.4	Checkout	32
3.5.5	Paypal	32
3.6	Extendendo o Drupal	33
3.7	Performance	33
3.7.1	Minificação, Agregação e Compactação	33
3.7.2	Imagens	34
3.7.3	Blazy	34
3.7.4	Técnicas	35
3.7.5	Medição	35
3.8	Segurança	35
3.8.1	Cuidados	35
3.8.2	Certificado	36
3.9	SEO	36
3.9.1	Metatags	36
3.9.2	Sitemap	37
3.9.3	Microdata	37
3.9.4	Redes sociais	37
3.9.5	Google Search Console	38
4	RESULTADOS	41

4.1	Desenvolvimento	41
4.1.1	Módulo 1 - MBC Master	41
4.1.2	Módulo 2 - MBC Review	41
4.1.3	Módulo Adaptado - TinyPNG	42
4.1.4	Sub-tema - MBC Theme	42
4.1.4.1	Gulp	42
4.1.4.2	LESS	42
4.1.4.3	Templates Twig	42
4.2	Performance	43
4.2.1	Tempo de Carregamento	44
4.2.2	Nota, PageSize e Total de Requests	45
4.2.3	PageSpeed	46
4.2.3.1	Optimize Images	46
4.2.3.2	Minimize Redirects	46
4.2.3.3	Leverage browser caching	46
4.2.3.4	Remove query strings from static resources	47
4.2.4	YSlow	47
4.2.4.1	Use a Content Delivery Network	47
4.2.4.2	Add expire headers	48
4.2.4.3	Make fewer HTTP requests	48
4.3	E-commerce	48
4.4	Final	48
5	DISCUSSÃO	50
5.1	Melhorias	50
5.1.1	Minificação	50
5.1.2	Funções Acionais no E-commerce	50
5.1.3	Calculadora de Frete	50
5.1.4	Design	50
6	CONCLUSÃO	51
	REFERÊNCIAS	52
	APÊNDICES	53
	APÊNDICE A – SITE	54
	APÊNDICE B – MÓDULOS	58
B.1	Address	58

B.2	Admin Toolbar	58
B.3	Adminimal Admin Toolbar	58
B.4	Advanced Aggregation	59
B.5	Auto Entity Label	59
B.6	Blazy	59
B.7	Commerce	60
B.8	Commerce Paypal	60
B.9	Commerce Shipping	60
B.10	Crop	61
B.11	CTools	61
B.12	Devel	61
B.13	Display Suite	61
B.14	Entity	62
B.15	Entity Reference Revisions	62
B.16	Focal Point	62
B.17	Google Analytics	62
B.18	Inline Entity Form	62
B.19	Link Attributes	63
B.20	Menu Block	63
B.21	Metatag	63
B.22	Paragraphs	63
B.23	Pathauto	64
B.24	Physical	64
B.25	Profile	64
B.26	Shield	64
B.27	Simple Sitemap	65
B.28	Social Login	65
B.29	Token	65
B.30	Token Custom	65

1 Introdução

1.1 Comércio Convencional

Quando falava-se em comércio há 20 anos, pensava-se em um estabelecimento comercial, que podíamos nos deslocar até ele, entrar e sermos atendidos por um vendedor. Um lugar onde podíamos ver o produto que queríamos comprar, tocar, analisar sua cor e sentir seu cheiro. Após escolher, pagávamos com dinheiro ou cheque e levaríamos para a casa o produto.

1.2 A Internet

O comércio muda muito seu formato de tempos em tempos, mas nunca tivemos um salto tão grande na forma de comprar e vender mercadorias como nos últimos 20 anos. Desde 1995 quando a Amazon, gigante americana do comércio eletrônico, fez sua primeira venda online, em uma época que o Brasil ainda estava conhecendo a internet, muita coisa mudou. Novas tecnologias nos permitem comprar, vender, pagar contas, receber e movimentar dinheiro por aplicativos móveis, que estão conectados à internet, sem sair de casa e ter que enfrentar filas nos bancos.

Todas estas mudanças fizeram com que as empresas que quisessem continuar a ter sucesso no mercado, mudassem sua maneira de fazer negócios. A importância do comércio físico, apesar de grande, está em decadência, e a presença na web passou a ser um requisito fundamental. Empresas que são recordistas em vendas em lojas físicas, como por exemplo a Casas Bahia e o Magazine Luiza, investiram e ainda investem pequenas fortunas na criação e manutenção de seus websites e aplicativos móveis.

1.3 E-commerce

Comércio eletrônico, e-business ou e-commerce são termos usados para definir qualquer tipo de negociação que envolva transmissão de dados pela internet(??). Vários tipos de atividades se encaixam nesta definição, como por exemplo, sites de venda de camisetas ou sistemas online de bancos onde o cliente pode fazer transações e contratar serviços online.

1.3.1 Vantagens

Uma loja online permite a uma empresa vender produtos com um preços diferenciados, beneficiando assim seus clientes. Isso acontece pois seus gastos da empresa com vendas online são menores, principalmente com vendedores e espaços físicos.

No modo tradicional de comércio, uma empresa que queira ter grande visibilidade, tem que desembolsar grande quantidade de capital para se intalar em lugares estratégicos, onde o fluxo de possíveis compradores seja grande. Na internet, um site e-commerce de uma empresa pequena tem tantas chances quanto o de uma empresa com maior capacidade financeira. Com pouquíssimo capital, faz-se campanhas de marketing online que atingem muito mais pessoas por dia do que uma loja física no melhor ponto de comércio do mundo, seja ele onde for. Isso acontece porque na internet não há barreiras geográficas, pode-se comprar e vender para qualquer lugar do mundo. Esta são algumas das facilidades de se comprar online:

- Facilidade e conforto de fazer compras sem sair de onde se está.
- Maior quantidade de lojas e produtos.
- Melhores meios para pesquisa e comparação de preços.
- Sem filas e sem espera por vendedores ou atendentes.
- Acesso a produtos de várias regiões do país e do mundo.
- Fácil acesso a promoções e cupons de desconto.
- Lojas abertas o tempo todo.
- As grandes lojas possuem sistema de *review* de produtos, que pode ajudar muito na hora de uma compra.

1.3.2 Desvantagens

Nem tudo é perfeito no mundo do e-commerce. Salvo excessões, estas são algumas desvantagens deste tipo de negócio.

- Está sujeito a falhas e pode ser vulnerável a ataques.
- Em transações com cartões de crédito, há o risco de roubo ou fraudes.
- Impossibilita a inspeção física do bem a ser adquirido.
- Preço e tempo de entrega podem inviabilizar o negócio.

- Dificuldade e demora no retorno ou troca de mercadorias
- Nem tudo pode ser vendido online, como por exemplo comidas perecíveis.
- Produtos de alto custo como jóias não tem segurança suficiente para serem despachados como encomenda.
- Não há o toque pessoal, interação entre cliente e comprador, que pode fazer diferença na concretização de uma venda.

1.4 Ambiente de Desenvolvimento

Existem várias maneiras de se criar um website, com várias linguagens e frameworks disponíveis. Linguagens como PHP, Ruby, Java e C# estão entre as linguagens mais utilizadas(?). Fazer um website simples do zero não é tarefa difícil, porém no caso de um e-commerce, onde segurança e usabilidade são fatores chave para o sucesso do negócio, desenvolver em cima de camadas de software que já te proporciona funcionalidades que serão essenciais, segurança contra ataques e falhas, além de uma comunidade que disponibiliza código e ajuda, faz desta a melhor opção. Mais adiante, falaremos da escolha deste framework, quais são as opções e o critério usado para a seleção.

Outra parte importante do desenvolvimento de um website é a escolha de um serviço de hosting¹. Para sites de pequeno tráfego podemos encontrar por preços que vão de R\$ 100 por ano por um servidor compartilhado a 500 reais por ano uma máquina virtual exclusiva. A qualidade do servidor, sua conexão com a internet e localização física fazem muita diferença no produto final.

Como mais um fator a se considerar, temos o domínio. Domínio é o endereço que o usuário vai usar no browser para utilizar o website. Alguns domínios podem ser contratados em websites especializados de graça, como por exemplo o domínio ‘tk’, gerenciado pelo site www.dot.tk. Estes domínios tem pouca visibilidade nos motores de busca e tem pouca confiança dos usuários por não serem amplamente utilizados. No Brasil, os domínios que possuem melhor e confiança são o ‘com.br’ e o ‘com’. Estes podem ser contratados por um custo não muito elevado, por volta de 50 reais por um ano.

É muito importante para o desenvolvedor de websites, garantir que o código que foi feito, funcione no servidor da mesma maneira que funcionou no ambiente de desenvolvimento, computador pessoal ou notebook, de todos que participaram do projeto. Para não termos que instalar o mesmo sistema operacional e softwares em todos os computadores que forem utilizados, o uso de uma maquina virtual é a saída. Em uma

¹ Hospedagem de Sites - é um serviço que possibilita a pessoas ou empresas com sistemas online a guardar informações, imagens, vídeo, ou qualquer conteúdo acessível por Web

maquina virtual, com as mesmas configurações do servidor que será utilizado e de fácil replicação nas máquinas de desenvolvimento, este problema é solucionado.

Outra parte essencial para o desenvolvimento de qualquer tipo software, principalmente em web, são os softwares gerenciadores de pacotes e automatizadores de tarefas. Os gerenciadores de pacotes ajudam no controle das bibliotecas que serão utilizadas e suas versões. A maior parte deles já toma conta de possíveis dependências que estas podem ter e também facilitam os *upgrades* e *downgrades* quando necessários. Já os automatizadores de tarefas são úteis principalmente no front-end de uma aplicação web. Muitas tarefas como compilação, minificação e manipulação de arquivos podem ser feitas de forma automática, economizando tempo de desenvolvimento e ajudando o programador a focar no código.

1.5 Tecnologias de Web

Em aplicações web, temos código que executam tanto no servidor, quanto no cliente. O servidor é onde todas as informações estão guardadas em um banco de dados e o código que é executado nesta fase é chamado de back-end.

Já no cliente, normalmente um browser, o código é geralmente usado para melhorar a experiência do usuário, mostrar as informações de forma mais clara, carregar informações dinamicamente sem mudar de página, fazer interações com o usuário e utilizar efeitos em elementos da página. Esta parte é chamada de front-end.

No próximo capítulo, passaremos por todas as tecnologias utilizadas neste projeto, com uma breve explicação de seu objetivo e aplicação.

1.6 SEO, Performance e Segurança

1.6.1 Search Engine Optimization

Otimização para motores de busca (do inglês) é um conjunto de técnicas utilizadas em websites para melhorar o seu posicionamento em buscadores como o Google, Bing e Yahoo. Esta é uma parte essencial para a empresa que quer ter visibilidade na internet. Quanto mais próximo do topo em motores de busca, maior a chance de usuários clicarem no seu link e visitarem seu website. Hoje em dia existem empresas e profissionais especializados em SEO, dada a importância do assunto.

1.6.2 Performance

O tempo de carregamento e de renderização de um website impactam muito na quantidade de usuários que ele irá reter. Segundo Shaun Anderson(??), SEO da empresa MBSA Marketing LTD, cada segundo a mais que um website demora para carregar, a

taxa de abandono aumenta cerca de 6%, chegando a 25% após 4 segundos. Além da perda de potenciais clientes, sites com performance pobre tem seu ranqueamento prejudicado em motores de busca. Existem várias ferramentas e softwares que testam a velocidade e dão dicas para melhorá-la, como por exemplo o PageSpeed Insights do Google e o YSlow do Yahoo.

1.6.3 Segurança

Quando trabalhamos com cartões de crédito e informações confidenciais de clientes, temos que preocupar com a segurança destes dados. São quatro os principais fatores a se levar em consideração(??):

- Privacidade: Todas as informações sensíveis dos clientes devem ser mantidas em bancos de dados seguros e longe do acesso de pessoas e empresas não autorizadas.
- Integridade: As informações dos clientes não devem ser modificadas ou adulteradas.
- Autenticação: Tanto o website quanto o cliente devem provar suas identidades um ao outro.
- Confirmação: É esperado que as informações trocadas sejam verificadas, para ter certeza que foram transmitidas e de forma correta.

1.7 O Cliente

A empresa Menina das Balas de Coco foi fundada 2010 na cidade de Itajubá, Minas Gerais. Seu único produto é a bala de coco, doce típico brasileiro que costuma ser servido em festas de aniversários, batizados e casamentos. O nome da empresa vem de como era conhecida a fundadora na faculdade, onde cursava Letras e vendia suas primeiras balas. Com o aumento das vendas, foi-se aperfeiçoando as técnicas de fabricação e melhorando o produto. Hoje a empresa possui mais de 20 sabores de bala de coco que podem ter recheios diversos sabores, além da bala gelada e a original bala bombom, com cobertura de chocolate. Suas principais formas de vendas são nas redes sociais, Mercado Livre e na loja física.

2 Objetivo

2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é criar um website e-commerce para a empresa Menina das Balas de Coco. O site terá uma área de publicação de notícias do tipo blog e também cadastro de produtos do tipo bala de coco. Deverá ser possível passar por todo o fluxo de compras no site, sendo aceitável um redirecionamento na hora do pagamento, para plataforma especializada. A performance do website deverá ser medida em softwares adequados e o resultado deve ser acima da média. Os dados dos clientes precisam ser captados e mantidos de forma segura. Este website deve servir também como um portal de informações sobre a empresa com boa indexação nos mecanismos de busca, para melhor visibilidade na web. O custo de instalação e manutenção devem ser mínimos.

2.2 Objetivo Específico

2.2.1 E-commerce

Como todo e-commerce, o site deverá ser capaz de guiar o usuário no processo de compra do produto a ser vendido. A facilidade de uso deste mecanismo é fundamental para o sucesso do negócio. Deverá ser possível para o administrador do site cadastrar o produto e todas as suas variantes de sabor, recheio e cobertura, com o preço em Reais (BRL), um texto de apresentação do produto e imagens. É necessário que vitrines destes produtos estejam em todas as páginas do site, principalmente na *homepage*. Por ser a principal razão do site, os produtos deverão ter destaque sempre que mostrados, com uma cor que contraste com o tema do site.

2.2.2 Funcionalidades

2.2.2.1 Notícias

O site deverá possuir um método de postagem de notícias, informações sobre produtos ou a empresa, como um blog. Este conteúdo terá um título, uma imagem e um corpo que possa conter texto, imagens e vídeos. Na página de descrição deste post, deverá ser possível compartilhá-los em redes sociais, como Facebook e Twitter com simples botão. Na página inicial do site, terá uma breve listagem dos posts mais recentes, somente o título e a imagem com link para uma página com o conteúdo completo.

2.2.2.2 Banner

Teremos também um *banner* na homepage, utilizado em estrutura carrossel. Este banner será uma imagem da largura da tela, com um título e um texto complementar curto sobrepondo esta imagem. O objetivo deste é dar destaque a qualquer tipo de promoção, postagem ou produto do site.

2.2.2.3 Usuários

A aplicação deverá permitir o cadastro de usuários, tanto para identificação na hora da compra, como para a postagem opiniões e ingresso em lista de e-mail. Será dado como alternativa ao formulário de cadastro o registro por redes sociais, facilitando o processo. O usuário deverá prover pelo menos nome, e-mail e estado para finalizar o cadastro. Ao iniciar o processo de checkout de uma compra, será requisitado informações adicionais que sejam necessárias, como endereço e documentos.

2.2.2.4 Review

Para dar espaço a opiniões sobre o produto para os clientes, teremos a possibilidade de ter link enviado por e-mail para opiniões sobre os produtos que forem comprados. Este e-mail será enviado pelo site e o conteúdo publicado somente com o aval do administrador. Estes conteúdos terão uma vitrine na homepage e serão mostrados nas páginas dos respectivos produtos.

2.2.2.5 Opinião

Além de opinar sobre o produto, o cliente poderá ser requisitado a dar sua opinião sobre a empresa. Esta informação poderá ser utilizada na homepage, filtrada pelo administrador.

2.2.2.6 Páginas de FAQ e Contato

Para facilitar para os clientes e potencialmente diminuir a necessidade de atendimento direto, o site deverá ter uma página com as perguntas mais frequentes e suas respostas. Este conteúdo deverá ter fácil sistema de cadastro para o administrador e links em lugares de fácil acesso.

2.2.3 Performance e SEO

Utilizaremos o máximo possível de técnicas para melhorar a performance do site. Ao final, apresentaremos os testes de performance, comparando-o com os sites mais acessados da internet no momento. É esperado que o tempo de carregamento médio do site fique abaixo dos 3 segundos para proporcionar a melhor experiência ao usuário.

Com uma performance boa, teremos o primeiro passo dado para uma boa indexação do site nos mecanismos de busca. Utilizaremos e aprenderemos sobre técnicas como metatags, microdata, estrutura do HTML e mídias sociais.

2.2.4 Tecnologias

Como objetivo final, iremos pesquisar e aprender sobre as tecnologias mais utilizadas para desenvolvimento web, o que nos ajudará a atingir todos os outros objetivos citados acima da melhor maneira possível.

3 Método

Neste capítulo descreveremos as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do projeto.

3.1 Pré desenvolvimento

3.1.1 Hosting

Como dito anteriormente, temos muitas opções de servidores para instalarmos este e-commerce. Para a escolha, foi levada em consideração a recomendação dos usuários do framework que será utilizado (será explanado na próxima seção) postado em <www.drupal.org/hosting>, o preço oferecido, a quantidade de domínios possíveis e o espaço em disco disponibilizado. As melhores opções na época de contatação do serviço eram:

Nome	Espaço	Domínios	Valor mensal
Bluehost	Ilimitado	3	R\$ 15,90
Hostgator	Ilimitado	Ilimitado	R\$ 9,99
GoDaddy	Ilimitado	Ilimitado	R\$ 10,99
SiteGroud	20 GB	Ilimitado	R\$ 14,99

Tabela 1 – Opções de hosting para o e-commerce.

Deste, foi escolhido o serviço da empresa Hostgator, por oferecer espaço e domínios ilimitados e o menor preço.

3.1.2 Domínio

Como também é um fator importante para SEO¹, foi sugerido ao cliente escolher um nome de domínio simples, fácil de ser associado com a marca e com um top level domain (TLD ou domínio de nível superior) que dê credibilidade ao site como por exemplo o ‘.com’ ou ‘.com.br’. No caso deste último, a indexação será melhor em uma busca nacional (??). Foi então combinado de usar o nome da empresa com o TLD mais utilizado, com mais de 90% dos sites brasileiros (??), ficando como a seguir:

¹ Search engine optimization - uma forma de aumentar os acessos do seu site através de um conjunto de técnicas e estratégias que permitem que um site melhore seu posicionamento nos resultados orgânicos dos mecanismos de busca, como Google e Bing(??).

<https://meninadasbalas.com.br>

Comprado online na empresa GoDaddy <br.godaddy.com>, foi pago R\$ 44,99 por 1 ano de direito de uso deste domínio.

3.2 Drupal

Como base para o e-commerce utilizaremos o framework e gerenciador de conteúdo Drupal. Este software foi criado em 2000 pelo estudante universitário belga Dries Buytaert para ser um pequeno gerenciador de postagem um blog. Mais tarde em 2001, o código deste sistema foi aberto ao público, com o intuito de permitir as pessoas pudessem realizar experimentos e construir extensões. Desde então, o número de usuários vem crescendo a cada ano e sua comunidade de desenvolvedores melhorando o código diariamente. Hoje o Drupal conta com mais de 37 mil extensões (??), chamadas de módulos, com diversas funcionalidades e utilizando as mais novas tecnologias, além de mais de 2 mil temas (??).

Os motivos desta escolha foram:

- **Segurança:** Muitas camadas de proteção são oferecidas pelo Drupal, desde controle de acesso de usuários à API's que protegem o sistema de ataques.
- **Flexibilidade:** Podemos usá-lo para todo e qualquer tipo de site ou serviço online e seu sistema pode ser adaptado para qualquer projeto.
- **Comunidade:** A quantidade e qualidade das extensões providas pela comunidade para adicionar as mais diversas funcionalidades.
- **Experiência:** Prévia experiência com o framework, o que facilita o design e desenvolvimento do sistema e-commerce.

3.2.1 Drupal 8

A versão estável mais recente do Drupal é a número 8 e será a utilizada no projeto. Comparada com a versão anterior, temos um sistema de *cache*² muito mais potente, módulos importantes adicionados ao núcleo, a mudança do sistema de templates de PHP³ para Twig⁴, segurança reforçada e novas tecnologias e padrões sendo absorvidos.

² É um dispositivo de acesso rápido, interno a um sistema, que serve de intermediário entre um operador de um processo e o dispositivo de armazenamento ao qual esse operador acede(??).

³ Hypertext Preprocessor: Linguagem de script para servidores

⁴ Linguagem para construção de templates HTML.

3.2.2 Núcleo

Ao instalar o Drupal nos deparamos com um site cru, mas com várias funcionalidades já prontas para serem utilizadas. Algumas delas serão de suma importância para atingirmos nossos objetivos e serão listadas abaixo, pelo nome do módulo no núcleo.

3.2.2.1 Node

O gerenciamento de conteúdo é algo nativo do Drupal, então planejaremos quais os tipos que teremos no site. Cada conteúdo, conhecido como node, pode ter campos configuráveis, que podem representar propriedades do mesmo como por exemplo título, descrição, imagem, relação com outro conteúdo, autor, entre outros. Alguns deles como título, autor e status de publicação são padrões para todos.

Planejamos quatro tipos de conteúdo:

- Banner - Representando o textitbanner da página inicial, tendo campos para título, um subtítulo e uma imagem.
- Review - Representando as opiniões dos usuários sobre os produtos com um campo de texto e o título automático, para facilitar a criação deste conteúdo.
- Article - Postagens gerais de conteúdo aberto, com título, imagens e textos.
- Opinion - Representando os opiniões dos usuários sobre a empresa.

Poderíamos considerar o produto também um conteúdo, mas como veremos adiante, este é uma entidade a parte, criada por um módulo da comunidade.

3.2.2.2 Taxonomy

Já pensando nos produtos, criaremos um vocabulário de taxonomia⁵, que é uma lista de keywords utilizadas para organizar o conteúdo do site. Estas *keywords* serão os sabores de balas que a empresa fabrica e serão atrelados a cada produto, para facilitar a posterior filtragem e exibição destes.

3.2.2.3 Views

Modo mais comum de exibir grupos de conteúdo no Drupal, o módulo Views é um dos que na versão anterior não eram parte do núcleo do sistema e por sua importância foi incorporado. Ele permite filtragem e ordenação de conteúdo por valores de propriedades e a exibição dos item resultantes.

⁵ Taxonomia é a ciência de classificar itens.

Com ele, faremos os blocos de *banners*, *reviews*, notícias, produtos e opiniões da *homepage*.

- Banner: Os 3 conteúdos do tipo *banner* em formato de carrossel automático.
- Notícias: As 3 notícias mais recentes postadas.
- Reviews: Os 4 reviews mais visualizados.
- Opiniões: 3 opiniões escolhidas pelo administrador.

Além dos blocos, faremos também as páginas de listagem de produtos, reviews, opiniões e notícias.

3.2.2.4 User

Responsável pelo gerenciamento dos usuários do site e suas permissões, este módulo nos permitirá ter usuários logados com todas as informações necessárias para o fluxo de compras e criação de conteúdo.

3.2.2.5 Menu

Este módulo, como o nome já diz, cria menus com ancoras para outros lugares do site ou sites externos. Segue a listagem dos menus do site, com nome, localização e função:

- Topbar Contact Menu: Localizado no topo da página, terá apenas dois links para a página de contato.
- Topbar User Menu: Também no top da página, terá links de login e registro para usuários anônimos e links para detalhes da conta e sair para usuários logados.
- Main Menu: Menu principal, na parte superior do site com links para as páginas mais importantes.
- Footer Menu: No rodapé do site, menu com links para loja, página de contato e informações em geral.

3.3 Ambiente de Desenvolvimento

Com o framework escolhido, vamos construir o ambiente de desenvolvimento.

3.3.1 Sistema operacional e máquina virtual

Utilizaremos o sistema operacional Ubuntu 16.04 e esporadicamente OSX El Capitan para desenvolvimento local e no servidor temos um CentOS 6. Para evitar problemas de compatibilidade como dito no capítulo de introdução, utilizaremos para desenvolvimento local uma máquina virtual (VM) com as mesmas configurações do servidor. O gerenciamento e configuração desta será feita por um software especializado chamado Vagrant.

Será usada uma configuração pré-definida criada por Jeff Geerling <www.drupalvm.com/>, Arquiteto Drupal, onde o Vagrant cria uma máquina virtual e a configura, com todos os programas e ferramentas que serão necessárias para o desenvolvimento neste framework. Alteramos somente os pontos onde temos que imitar o servidor Hostgator, que é a versão dos softwares Apache2 e MySQL e a versão da linguagem PHP. Isso já nos garante o funcionamento estável e previsível do nosso site em todos os ambientes que ele estiver instalado.

3.3.2 Apache, PHP e MySQL

Apesar do Drupal funcionar com vários softwares de servidores web, como Nginx e Hiawatha, o mais utilizado é o Apache2. Além disso, nosso servidor no Hostgator também roda Apache2, na versão 2.2.25, então este é a escolha inevitável.

Para a linguagem de servidor, o Drupal 8 requer PHP na versão mínima 5.5.9 e no servidor podemos escolher entre 5.5, 5.6 e 7.0. Foi escolhido a versão 7.0 por ser mais rápida (??) e possuir funcionalidades mais avançadas e seguras que a versão 5.6 (??).

O software de banco de dados será o MySQL versão 5.6.32, que é a única opção no servidor e foi verificada a versão utilizada.

3.3.3 Fluxo

O código será versionado pelo software Git e salvo em repositório público remoto mantido pela empresa Github <www.github.com>. Quando cada pequena tarefa for terminada, um commit é feito com uma breve descrição do que foi feito. Versões de teste serão carregadas para o servidor via SSH⁶, também utilizando o Git. Um subdomínio será criado para esta versão de teste, adicionando ‘dev.’ no endereço do site. Esta versão será exclusivamente para testes e deverá ter acesso restrito ao público em geral. Assim que uma versão estável for atingida, mesmo que sem todos os requisitos do site alcançados, esta será carregada para o ambiente de produção, no domínio principal. O objetivo deste fluxo é ter o máximo de funcionalidades possíveis antes de inaugurar o site.

⁶ É um protocolo de rede criptográfico para operação de serviços de rede de forma segura sobre uma rede insegura(??).

3.3.4 Composer

Iremos utilizar o software gerenciador de pacotes Composer para instalar o Drupal e suas dependências e posteriormente os módulos da comunidade que serão necessários. Uma boa base para o projeto pode ser o Drupal-Composer Project <www.github.com/drupal-composer/drupal-project>, código de configuração e scripts do Composer que montam o Drupal com a estrutura de arquivos requerida por ele.

A fork is a copy of a repository. Forking a repository allows you to freely experiment with changes without affecting the original project.

Porém, um problema foi detectado no uso deste pacote. O Drupal é instalado em um sub-diretório do projeto e não na raiz. Isso nos impede de utilizar o domínio principal quando o site for instalado no servidor, pois os arquivos tem que estar na raiz do diretório. Para resolver isto, criamos uma fork⁷ <<https://github.com/renanmfd/drupal-project>> deste projeto no Github e modifiquei todos os códigos e configurações para instalar o Drupal no diretório raiz. Esta fork foi carregada no site Packagist <<https://packagist.org>> para ficar disponível para *download* via Composer, com o comando:

```
composer create-project drupal-composer/drupal-project:8.x-dev  
    meninadasbalas --stability dev --no-interaction
```

Com o problema sanado, podemos dar incio ao processo de instalação do Drupal e logo após a fase de codificação do projeto.

3.4 Front-end

3.4.1 Bootstrap

Para o estilo ou tema do site, utilizaremos um dos melhores e mais utilizados frameworks de CSS e Javascript que existe atualmente, o Bootstrap(?). A escolha deste se deu simplesmente pelo conhecimento prévio e facilidade de uso. Com ferramentas para design responsivo e bibliotecas Javascript para funcionalidades que serão necessárias como por exemplo, o carrossel de *banners*, este framework é a melhor opção para este projeto. No momento do desenvolvimento deste projeto a versão mais estável é a 3.

3.4.2 Temas Drupal

Na comunidade de Drupal, temos um tema Bootstrap, que é uma base para sites que pretendem utilizar esta ferramenta para constriuir seus layouts. Este é nosso primeiro requerimento do projeto, instalado via Composer.

⁷ É uma cópia do repositório que permite modificações e experimentos sem mudanças no repositório original.

```
\$ composer require drupal/bootstrap
```

Criaremos um sub-tema, com base no Bootstrap para Drupal que será chamado ‘MBC Theme’. Neste tema teremos os arquivos de CSS, imagens utilizadas pelo CSS, Javascript, templates Twig e um arquivo de PHP onde podemos modificar e adicionar as variáveis que são passadas os templates.

Em seguida, para facilitar o desenvolvimento, vamos instalar também um tema administrativo, que como o adjetivo já diz, só é utilizado nas páginas administrativas do site. Foi escolhido o tema Adminimal Theme, por ser um dos temas desta categoria mais utilizados e proporcionar uma interface responsiva e limpa.

```
\$ composer require drupal/adminimal_theme
```

3.4.3 LESS

Less é um pré-processador de CSS que estende a linguagem, adicionando melhorias como variáveis, funções e várias outras técnicas que deixam a manutenção do CSS mais fácil (??). Ela foi escolhida por ser utilizada nativamente no framework Bootstrap versão 3.

<pre>1 // Declaring variables 2 @border-width: 1px; 3 @red: #842210; 4 // Declaring mixin 5 ~ .box(@size) { 6 display: inline-block; 7 width: @size; 8 height: @size; 9 } 10 // Using variables 11 ~ div#header { 12 border: @border-width solid @red; 13 .box(10rem); 14 15 ~ span { 16 .box(15px); 17 } 18 }</pre>	<pre>1 /* Generated by less 2.5.1 */ 2 ~ div#header { 3 border: 1px solid #842210; 4 display: inline-block; 5 width: 10rem; 6 height: 10rem; 7 } 8 ~ div#header span { 9 display: inline-block; 10 width: 15px; 11 height: 15px; 12 } 13 14 </pre>
--	---

Figura 1 – Algumas funcionalidades do LESS em um código simples e seu resultado após compilado.

O tema do site será desenvolvido da forma mais modular possível, cada bloco mínimo do site tendo seu próprio arquivo, que serão unificados e processados pelo compilador do LESS. A intenção é facilitar a futura melhoria de performance, carregando na página apenas o estilo dos blocos que estão nela. Inicialmente, todos serão incluídos e transformados em um único arquivo de CSS que carregara em todas as páginas.

3.4.4 Javascript

Interações e efeitos mais avançados em páginas web são feitos pelo Javascript (JS), linguagem de script interpretada pelo browser, que tem acesso a toda a estrutura do site. O carrossel de banners na homepage irá utilizar uma das funcionalidades que o JS do framework Bootstrap disponibiliza.

Para garantir qualidade do código JS, utilizaremos a ferramenta ESLint criada por Nicholas C. Zakas em 2013. Esta analisa o código e avisa sobre estruturas que não seguem padrões de código ou são consideradas inseguras.

3.4.5 jQuery

Para facilitar o desenvolvimento com Javascript e por ser um requerimento do Bootstrap, utilizaremos a biblioteca jQuery. Esta possui várias funções que são muito utilizadas no desenvolvimento o que facilita algumas tarefas.

```
1  // Com jQuery
2  * $.ajax({
3      type: 'POST',
4      url: '/my/url',
5      data: data
6  });
7
8  // Com Javascript puro
9  var request = new XMLHttpRequest();
10 request.open('POST', '/my/url', true);
11 request.setRequestHeader(
12     'Content-Type',
13     'application/x-www-form-urlencoded; charset=UTF-8'
14 );
15 request.send(data);
```

Figura 2 – Diferença entre Javascript puro e jQuery ao fazer um request HTTP do tipo POST.

3.4.6 NPM e Gulp

Para fechar o ambiente de front-end, utilizaremos o automatizador de tarefas Gulp e alguns pacotes de extensão que ele possui. O Gulp e suas extensões são escritas em Javascript e executam em ambiente do NodeJS. Para instalá-los, utilizamos o gerenciador de pacotes do NodeJS chamado Node Package Manager (NPM). Após instalar o NodeJS e o NPM, utilizamos os seguintes comandos para instalar o Gulp e seus pacotes.

```
1  # Em qualquer pasta, para instalar o Gulp no sistema e
2  # poder utilizá-lo por linha de comando.
3  $ npm install --global gulp
4  # Na pasta raiz do tema, inicializamos o projeto npm, que
5  # cria um arquivo 'package.json' com os dados do projeto.
6  $ npm init
7  # Agora instalamos alguns dos pacotes necessários.
8  $ npm install --save-dev gulp gulp-less gulp-utils gulp-eslint
```

Figura 3 – Comandos para instalação do Gulp em um terminal.

O Gulp é utilizado via código Javascript, onde utilizamos seus plugins para automatizar tarefas de front-end. As seguintes tarefas serão implementadas:

- Less Hint - Ferramenta de análise de código LESS que ajuda na escrita limpa e consistente.
- Less Compile - Compila o arquivo principal do LESS, o qual importa todos os outros e gera um CSS minificado e com *sourcemaps*⁸.
- JS Lint - Análise de código JS para evitar estruturas inseguras e garantir que os padrões de código sejam seguidos.
- JS Minification - Minificação dos arquivos de Javascript para melhorar performance.
- Image Minification - Minificação dos arquivos de imagens do tema também para performance.
- Favicon Creation - Criação de uma gama de arquivos de favicon, para que vários tipos de aplicativos, sistemas operacionais e programas tenham o favicon do tamanho correto, a partir de uma única imagem.
- Watch - Escaneia todos os arquivos do tema para mudanças e executa as tarefas específicas ao arquivo que mudou. Por exemplo, a cada vez que um arquivo de LESS for salvo, o arquivo principal é compilado e um novo CSS estará disponível, já com as mudanças salvas.

No anexo 1, temos a lista dos pacotes do NodeJS utilizados e o arquivo de configuração do Gulp.

⁸ Arquivo que acompanha minificação e mapeia para o *browser* onde está cada elemento na origem não minificada, normalmente utilizada somente para desenvolvimento.

3.5 Commerce

O Commerce é um módulo do Drupal para construção de lojas online que pode ser considerado como sendo um framework pelo tamanho e extensividade. Existem vários módulos que estendem o Commerce, adicionando funcionalidades, como por exemplo, diversos métodos de pagamento e serviços de entrega de produtos. Este módulo nos permite criar várias lojas, produtos, tipos de produtos e tipos de variantes de produtos.

3.5.1 Produto

Nosso site terá apenas uma loja. Uma loja extra é necessária quando por exemplo os produtos são enviados de lugares diferentes e produtos deste lugares não podem estar juntos em um pedido, o que não é o nosso caso.

Nosso único tipo de variante de produto será a bala de coco. Variantes são pequenas variações nas propriedades dos produtos podem ser representadas por campos. No caso deste trabalho, a utilização de variantes implicaria em termos somente duas páginas de produtos, a da bala tradicional e da bala recheada, com um formulário para a escolha das características, como se fosse por exemplo uma página de um computador na Amazon, com opções de tamanho de memória RAM. Neste conteúdo teremos campos gerais para as balas, como imagem, preço, descrição e sabor.

Para os tipos de produtos, teremos dois. Um representará a bala tradicional sem campos adicionais e outro a bala recheada com um campo de sabor de recheio. Esta propriedade está relacionada às diferentes características que um produto pode ter e tem que estar relacionada com um tipo de variante, no nosso caso, a bala de coco.

O produto em si, será o conteúdo final a ser mostrado pela loja, deverá ser de um dos tipos de produto criados e pertencentes a uma ou mais lojas.

Todo este fluxo ajuda o módulo a organizar o e-commerce de modo que a loja seja flexível em relação aos produtos que serão vendidos. No caso deste e-commerce, utilizamos pouco desta flexibilidade por ter apenas dois tipos de produto.

3.5.2 Cart

O Commerce nos proporciona um carrinho de compras atrelado à conta do usuário. Todo produto pode ter um botão para adicioná-lo ao carrinho do usuário ativo. Se for um visitante, o carrinho é guardado do mesmo jeito, porém pelo id da sessão, fazendo deste um carrinho temporário. Também temos um bloco para a página inicial com um botão que abre um resumo dos itens selecionados pelo usuário e um link para a página de detalhes do carrinho.

3.5.3 Shipping

Para o sistema de serviço e pagamento da entregas, temos que utilizar uma integração com os correios. Esta integração não existe no Drupal 8, então será algo que iremos criar. Como este é uma parte complicada e deverá tomar um tempo, será utilizado um sistema de pagamento fixo por produto para a entrega, que é nativo do módulo Commerce Shipping e mais adiante, dedicaremos uma seção ao módulo de integração do Commerce, Drupal 8 e a API dos Correios do Brasil.

3.5.4 Checkout

O processo de compra também é gerenciado pelo Commerce. O carrinho, quando o usuário começa o fluxo de compra, é transformado em uma order. O fluxo acontece em 5 etapas:

- Identificação: O usuário que não estiver logado, será pedido que entre com seu e-mail e senha ou que registre para uma nova conta no site.
- Informações: Nesta etapa será pedido ao usuário informações de contato, dados para envio, tipos e valores de envios e tipo de pagamento a ser utilizado.
- Revisão: Todos os dados da compra são exibidos para o usuário conferir os dados.
- Pagamento: Será requisitado os dados de pagamento ou haverá um redirecionamento para serviço de pagamento externo.
- Completo: Uma mensagem será exibida com o status do pedido e outras informações pertinentes.

3.5.5 Paypal

Por ser o método de pagamento mais utilizado mundialmente(??), o Paypal tem uma integração bem consolidada no Drupal 8 e o módulo Commerce. Por estas razões, ele será a única forma de pagamento para o site inicialmente. Idealmente, gostaríamos que o pagamento pudesse ser feito por serviços brasileiros como PagSeguro e MercadoPago, mas a integração destes com o Commerce ainda não existe ou está em desenvolvimento para o Drupal 8.

Para utilizar os serviços do Paypal, instalamos o módulo Commerce Paypal no nosso site, criamos uma conta no site do serviço e requerimos uma chave para sua API. Esta chave é utilizada pelo módulo Commerce para realizar o pagamento dos produtos sem sair do nosso sistema.

3.6 Extendendo o Drupal

Para continuar a construção das funcionalidades de back-end do site, temos que adicionar outros módulos da comunidade Drupal, além do Commerce. Listaremos os mais importantes:

- Paragraphs - Prove mais flexibilidade no posicionamento dos elementos na criação de conteúdos.
- Shield - Adiciona um login e senha HTTP para bloquear acesso ao site, inclusive de mecanismos de busca.
- Social Login - Permite que usuarios se registrem no site por redes sociais.
- Display Suite - Melhora o gerenciamento dos modos de visualização dos conteúdos.
- Pathauto - Cria automaticamente *alias*⁹ para várias páginas do site de acordo com um padrão escolhido pelo administrador.
- Menu Block - Cria blocos de menus para serem utilizados em várias regiões do site.

No anexo ?? temos uma lista de todos os módulos Drupal instalados com uma descrição das suas funcionalidades.

3.7 Performance

Para termos um site rápido, que retém os clientes do negócio, utilizaremos algumas técnicas e descreveremos algumas que o Drupal 8 já utiliza como padrão.

3.7.1 Minificação, Agregação e Compactação

As mais simples das melhorias que afetam positivamente a performance de um website são a minificação, agregação e a compactação dos recursos que o browser tem que baixar para montar a página.

A minificação é o processo de remover caracteres desnecessários dos arquivos, normalmente espaços e quebras de linhas e no caso do Javascript, renomeando funções e variáveis com nomes de um só caractere, sem mudar a lógica do script. Após a minificação, os arquivos minificados ainda podem ser utilizados pelo browser normalmente. O benefício é a diminuição do tamanho dos recursos do website.

A agregação é o processo de juntar todos os arquivos com mesma extensão no menor número possível de arquivos. Por exemplo, todos os recursos de CSS de um site, que

⁹ Endereços alternativos, normalmente mais semânticos que os originais.

no caso do Drupal 8 pode chegar a ser entre 30 e 50, são agregados e transformados em 3 arquivos maiores. Isso melhora a performance porque diminui o número de requisições o browser tem que fazer para montar a página.

A compactação é um processo que diminui o tamanho do arquivo com técnicas mais avançadas e requerindo que o browser faça a descompactação antes de utilizar os recursos. É a mesma situação de compactar um arquivo PDF na extensão ZIP, ele diminui o tamanho do arquivo, porém para utilizá-lo novamente temos que descompactar. Esta compactação é feita pelo servidor somente quando ele está habilitado a fazê-lo e a requisição possui um header específico, que avisa a ele que o cliente está apto a receber recursos compactados.

O Drupal 8, em suas configurações, já habilita a compactação dos arquivos pelo servidor. Estas estão no arquivo `.htaccess` na raiz do projeto.

Apesar do Drupal ter uma funcionalidade de compactação de CSS e JS, vamos instalar um módulo da comunidade que o faz com ferramentas melhores e possui mais opções, entre elas a agregação de arquivos. Este módulo se chama Advanced Aggregation.

3.7.2 Imagens

Outro recurso que precisa ser minificado são as imagens do site e para isto utilizaremos o módulo TinyPNG.

Este módulo foi desenvolvido originalmente para o Drupal 7, sem versões para o Drupal 8. Por ser um módulo relativamente simples, fizemos a migração e adaptação deste módulo para o Drupal 8. Algumas características não foram implementadas por uma questão de tempo e simplicidade. Este módulo utiliza o serviço do site TinyPNG <(>www.tinypng.com) e sua API para minificar todas as imagens que são carregadas no site. O código é bem breve, sendo somente uma função.

3.7.3 Blazy

Mais uma técnica utilizada é o *Lazy Load*. Esta consiste em adiar o carregamento das imagens de uma página até que ela seja necessária. Se a imagem está em uma parte visível da página, ela é carregada logo após a renderização do site e não durante. Isso reduz o tempo de carregamento de uma página por que diminui os recursos a serem baixados durante a renderização da página.

Para implementar esta funcionalidade utilizaremos o módulo Blazy do Drupal. Este adiciona formatadores de imagem que trocam o nome do atributo `src` para `data-src` da tag HTML `img`. Isso faz com que o *browser* não baixe a imagem durante a renderização, por não ter um atributo `src`. Após a renderização da página, um código Javascript troca o nome de volta para `src`, fazendo com que o *browser* identifique e baixe as imagens

necessárias. As que estão em porções não visíveis da tela, este atributo será mudado de nome somente quando esta porção estiver visível.

3.7.4 Técnicas

Uma técnica imprescindível para melhorar a velocidade de um site é fazer com que partes dele que sejam estáticas sejam processadas pelo servidor somente uma vez e seu resultado salvo para ser utilizado em outras requisições. Isso se chama cache. O Drupal 8 possui um sistema bastante robusto de cache, que pode ser configurado para qualquer site. No nosso caso, utilizaremos as configurações que já vem padrão, somente desabilitando este cache nos ambientes de desenvolvimento.

3.7.5 Medição

A principal ferramenta que iremos utilizar para medir a performance do site é o serviço de análise GTMetrix do site <www.gtmatrix.com>. Esta ferramenta dá notas a performance do site, baseadas em velocidade, boas práticas, quantidade de requests e tamanho total da página. Nos resultados, podemos ver dicas para melhorar a performance, mostrando o que foi feito e o que pode ser feito. Temos como objetivo conseguir no A (máxima) nas duas notas, PageSpeed e YSlow. Tentaremos implementar o máximo possível das dicas que forem dadas e as que não forem feitas, explicaremos o porque.

Como alternativa, usaremos também o serviço do Google chamado PageSpeed Insights, que com menos funcionalidades, faz esta mesma análise de boas práticas.

3.8 Segurança

Utilizando um framework sólido e em constante melhora foi a principal decisão quando pensamos na segurança do e-commerce. O Drupal e o módulo Commerce cuidam de praticamente tudo para que possamos entregar um website seguro para os clientes.

3.8.1 Cuidados

Apesar disto, algumas precauções devem ser tomadas:

- Evitar lógicas complicadas em templates TWIG e filtrar conteúdo vindo do usuário antes de mostrar na tela, para evitar *Cross Site Scripting*¹⁰.

¹⁰ Cross-site scripting (XSS) é um tipo de vulnerabilidade do sistema de segurança de um computador, encontrado normalmente em aplicações web que ativam ataques maliciosos ao injectarem client-side script dentro das páginas web vistas por outros usuários(?).

- Utilizar as camadas de abstração de banco de dados para evitar ataques de *SQL Injection*¹¹.
- Garantir que as configurações do servidor e do site são as recomendadas pela comunidade Drupal, em [<www.drupal.org/security/secure-configuration>](http://www.drupal.org/security/secure-configuration).

3.8.2 Certificado

Para garantir que os dados de compras do usuário e do site fiquem seguros, é de extrema importância e uma necessidade tratando-se de um e-commerce, que tenhamos uma conexão encriptada. Para tal, temos que utilizar o protocolo de transferência HTTPS¹² em detrimento do mais comum HTTP¹³ e comprar um certificado SSL¹⁴ para autenticação. Pagamos pelo certificado com 1 ano de validade o valor de R\$ 13,00 e mais um taxa de instalação no servidor para o HostGator de R\$ 60,00.

Para completar, no servidor, colocaremos um código de configuração para quando um acesso ao site acontecer pelo protocolo HTTP, ele seja redirecionado para o HTTPS, garantindo a segurança em todos os casos. Além de ser um fator importante na segurança dos dados de um site, um certificado SSL é um fator levado em conta pelos mecanismos de busca.

3.9 SEO

3.9.1 Metatags

Metatags são elementos do código HTML que representam dados que não são mostrados na tela. Estes são utilizados por serviços externos, como motores de buscas e redes sociais para obter informações sobre o site sem ter que escanear o seu conteúdo. Informações como autor, título, descrição, *keywords*, imagem, linguagem, entre outras, são adicionadas via *metatag*, como na imagem⁵ abaixo.

As *metatags* acima⁵ com o atributo *property* iniciando com *og* são exemplos do protocolo Open Graph [<http://ogp.me/>](http://ogp.me/). Este protocolo criado pelo Facebook permite serviços externos terem informações sobre uma página da web de forma simples e que

¹¹ A Injeção de SQL, mais conhecida através do termo americano SQL Injection, é um tipo de ameaça de segurança que se aproveita de falhas em sistemas que interagem com bases de dados via SQL(?).

¹² Hyper Text Transfer Protocol Secure - protocolo de transferência de hipertexto seguro é uma implementação do protocolo HTTP sobre uma camada adicional de segurança que utiliza o protocolo SSL/TLS. Essa camada adicional permite que os dados sejam transmitidos por meio de uma conexão criptografada e que se verifique a autenticidade do servidor e do cliente por meio de certificados digitais.

¹³ Hypertext Transfer Protocol, em português Protocolo de Transferência de Hipertexto, é um protocolo de comunicação utilizado para sistemas de informação na web(?).

¹⁴ O protocolo SSL provê a privacidade e a integridade de dados entre duas aplicações que comuniquem pela internet(?).

pode ser implementado facilmente pelo desenvolvedor. Quando formos compartilhar o link do site no Facebook ou outros serviços, ele escaneará a URL em busca destas *tags* para montar um bloco com as informações, melhorando a visibilidade da empresa nesta rede social ou ferramenta. Outros sites, serviços e ferramentas também utilizam este protocolo.

Instalaremos o módulo Metatags do Drupal 8. Ele cria um conjunto de páginas administrativas que permitem adicionar metatags de diversos protocolos em cada seção do site e também que estes sejam cadastrados via token, um *placeholder* que diz qual informação a *metatag* terá, baseado na página. Este token é uma funcionalidade de outro módulo, requerido pelo Metatags, o Token. Ele nos permite, por exemplo, na configuração da metatag de título da página, colocar o token `[current-page:url]`, que é trocado pela URL da página quando esta for renderizada pelo back-end. Desta maneira, não precisamos configurar este campo para todas as páginas do site.

3.9.2 Sitemap

Para melhor indexação das nossas páginas nos mecanismos de busca, podemos criar e enviar um arquivo XML com os caminhos das páginas que podem ser indexados no site. O módulo do Drupal 8 Simple Sitemap toma conta desta tarefa, criando um XML ficará disponível no caminho `<https://meninadasbalas.com.br/sitemap.xml>` e será possível cadastrá-lo nos motores de busca.

3.9.3 Microdata

Microdata, assim como as *metatags*, é utilizado para permitir que scripts externos reconheçam facilmente uma página da web e saiba o que é cada elemento, sem ter que interpretar ou adivinhar. Este tipo de técnica é consistente em adicionar propriedades com valores específicos em *tags* HTML. Estes valores indicam qual tipo de item o conteúdo deste HTML pertence. Para exemplificar, podemos utilizar para descrever um artigo, identificando onde está no HTML o título, corpo, imagem, autor e data de publicação.

Por prover um melhor contexto para os motores de busca identificarem os conteúdos de uma página, esta técnica melhora muito a indexação de um site, além de melhorar a como os conteúdos do site aparecem no resultado da busca(?).

No nosso site, utilizaremos *microdata* em notícias, reviews, opiniões e produtos.

3.9.4 Redes sociais

Integração com redes sociais é quase um requerimento para websites de sucesso. Dar ao usuário um meio para facilmente compartilhar seu conteúdo no Facebook por exemplo, pode aumentar muito o número de visitas no site, além de ser visto com bom olhos pelos mecanismos de busca.

3.9.5 Google Search Console

Por fim, cadastraremos o nosso e-commerce na ferramenta Search Console do Google. Esta nos permite ter um visão de como está a indexação do site, quais os termos que quando buscados o site aparece melhor colocado, quais modificações podem ser feitas para melhorar a posição das páginas na busca, quais página do site tem erros, entre outras. Ela se mostra extremamente importante para o acompanhamento de campanhas de marketing e de análise do SEO de forma geral.

```
1  <?php
2
3  use Drupal\Core\Entity\EntityInterface;
4
5  /**
6   * Implements hook_entity_presave().
7   *
8   * Process the image with TinyPNG service.
9   */
10 function tinypng_entity_presave(EntityInterface $entity) {
11     if ($entity->isNew() && $entity->getEntityTypeId() == 'file'
12         && empty(file_validate_is_image($entity)) ) {
13         $config = \Drupal::config('tinypng.settings');
14         $api_key = $config->get('api_key');
15         // Skip if no api key is set.
16         if (empty($api_key)) {
17             drupal_set_message(
18                 t('The API key for tinyPNG is not set.'), 'error'
19             );
20             return;
21         }
22         // Compress image.
23         $image_path = $entity->getFileUri();
24         \Tinify\setKey($api_key);
25         $dest = drupal_realpath($image_path);
26
27         try {
28             if ($config->get('integration_method') == 'download') {
29                 $origin = file_create_url($image_path);
30                 $res = \Tinify\fromUrl($origin, $dest);
31                 $res->toFile($dest);
32             }
33             else {
34                 $res = \Tinify\fromFile($dest)->toFile($dest);
35             }
36         }
37         catch (Exception $ex) {
38             \Drupal::logger('tinypng')->error($ex->getMessage());
39         }
40     }
41 }
```

Figura 4 – Código principal do módulo tinypng.


```

<meta name="description" content="A única loja que vende as melhores balas de coco
caseiras do mundo, direto de Minas Gerais. Enviamos para todo o Brasil.">
<meta name="keywords" content="Bala de Coco, Menina das Balas, Bala de Coco Recheada,
Bala de Coco Gelada, Bala Bombom, Itajuba, Minas Gerais">
<meta name="abstract" content="A única loja que vende as melhores balas de coco
caseiras do mundo, direto de Minas Gerais. Enviamos para todo o Brasil.">
<meta name="icbm" content="-22.440759, -45.4383517">
<meta name="geo.placename" content="Rua José Galdino 450, Nossa Senhora de Fátima">
<meta name="geo.position" content="-22.440759, -45.4383517">
<meta name="geo.region" content="BR-MG">
<link rel="shortlink" href="https://meninadasbalas.com.br/reviews">
<meta name="generator" content="Drupal 8">
<meta name="title" content="Reviews | Menina das Balas">
<meta name="rights" content="All rights reserved">
<meta http-equiv="content-language" content="pt-BR">
<meta property="og:site_name" content="Menina das Balas">
<meta property="og:determiner" content="Fabrica da Menina das Balas de Coco">
<meta property="og:title" content="Reviews">
<meta property="og:url" content="https://meninadasbalas.com.br/reviews">
<meta property="og:type" content="Alimentos, Doces">

```

Figura 5 – Metatags do site no inspetor do Google Chrome.

```

1  <article itemscope itemtype="http://schema.org/Article">
2    <div itemprop="headline">
3      Allies Are Split on Goal and
4      Exit Strategy in Libya
5    </div>
6    <div itemprop="articleBody">
7      <p> ... </p>
8    </div>
9    <div itemprop="description">NATO Takes Command</div>
10   <span itemprop="author">STEVEN LEE MYERS</span>
11   <meta itemprop="datePublished" content="2011-03-24"/>
12 </article>

```

Figura 6 – Exemplo de utilização da técnica microdata no protocolo Schema.org.

4 Resultados

4.1 Desenvolvimento

Para atingir os objetivos colocados e requerimentos do cliente, além de todo o processo de construção e configuração do site, tivemos que construir 2 módulos, adaptar versão de 1 e criar 1 sub-tema a partir de uma tema base.

4.1.1 Módulo 1 - MBC Master

O primeiro módulo foi chamado de MBC Master. Sua função é criar plugins de formatação de campos para o site. O campo de imagem de um produto pode ter carregadas até 10 imagens, porém em alguns casos como na lista de produtos da página inicial, apenas um imagem pode ser exibida. Para executar esta tarefa, foi copiado a classe de formatação do núcleo do Drupal para este módulo e modificada, para trazer apenas a primeira imagem. Por esta razão o plugin foi chamado de FirstImageFormatter.

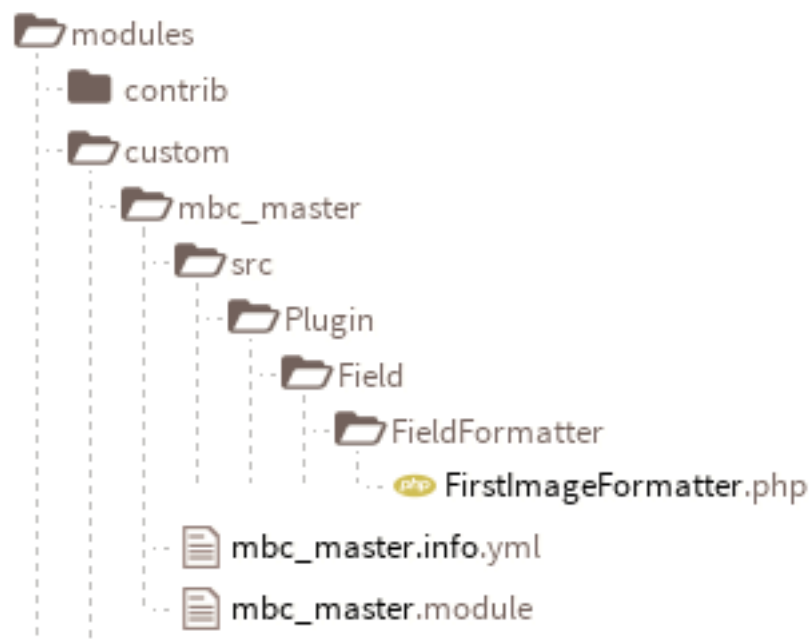


Figura 7 – Esquema de pastas e arquivos do módulo MBC Master.

4.1.2 Módulo 2 - MBC Review

Este módulo foi criado com o objetivo de prover um método para o administrador do site enviar e-mail para usuários pedindo Reviews de produtos ou Opiniões sobre a empresa, prover um link exclusivo para criação destes conteúdos que vai neste e-mail,

que reconhece automaticamente o usuário e não publique este conteúdo, deixando-o para moderação do administrador.

4.1.3 Módulo Adaptado - TinyPNG

Por ser um módulo bem simples que utiliza uma biblioteca externa para fazer a minificação, a adaptação deste módulo foi bem simples. Uma função que é executada quando uma entidade (conteúdo) é salva foi utilizada e usada a biblioteca tinify <<http://packagist.org/packages/tinify/tinify>> para executar a minificação das imagens. Além disso, o módulo adiciona uma página administrativa para ser gerenciada a chave da API do serviço, que pode ser obtida no site <<https://tinypng.com/>>.

4.1.4 Sub-tema - MBC Theme

Todo front-end do site é construído neste sub-tema. A base é o framework Bootstrap e seu tema para Drupal 8.

4.1.4.1 Gulp

O automatizador de tarefas Gulp foi utilizado para algumas das principais tarefas de desenvolvimento deste tema como descrito anteriormente e o resultado foi um fluxo de front-end bem mais rápido, sólido e seguro. Todas as ferramentas funcionaram como previsto e todo o código de LESS e Javascript que foram necessários, seguem um padrão de código bem definido e não possuem estruturas inseguras.

4.1.4.2 LESS

Para os arquivos Less, que vão gerar o CSS do site, utilizamos uma estrutura modular, onde cada bloco e página do site tem seu próprio LESS, resultando em arquivos com menos 100 linhas, de fácil manutenção e preparados para melhorias no carregamento do CSS pelas páginas do site. Podemos ver a estrutura dos arquivos na figura 8.

4.1.4.3 Templates Twig

O Drupal 8 tem um sistema de templates que são utilizados para montar as páginas. Para customizar estes templates, temos que sobrescrevê-los. Nosso tema base já possui vários templates sobrescritos do núcleo e nós nos baseamos nestes para fazer os nossos. Até o momento foram necessários mais de 20 templates e com as melhorias sendo feitas constantemente no site, mais serão criados. Na imagem 9 podemos ver a estrutura das pastas e os arquivos de templates que foram criados.

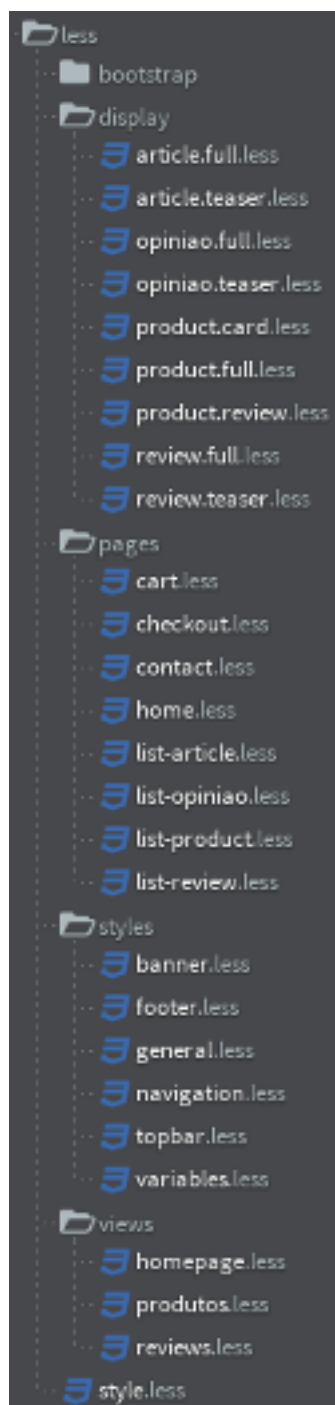


Figura 8 – Exemplo de arquivo LESS e sua estrutura de pastas e arquivos.

4.2 Performance

Medimos a performance do site pelo serviço previamente apresentado chamado GTMetrix. As notas obtidas são bem constantes a cada análise, porém o tempo de resposta do servidor pode mudar significativamente a cada requisição. Configuramos a ferramenta para utilizar um servidor brasileiro, mais especificamente em São Paulo para ser fiel ao público alvo do site e utilizar o browser Google Chrome, o mais utilizado com 76.87%(??)

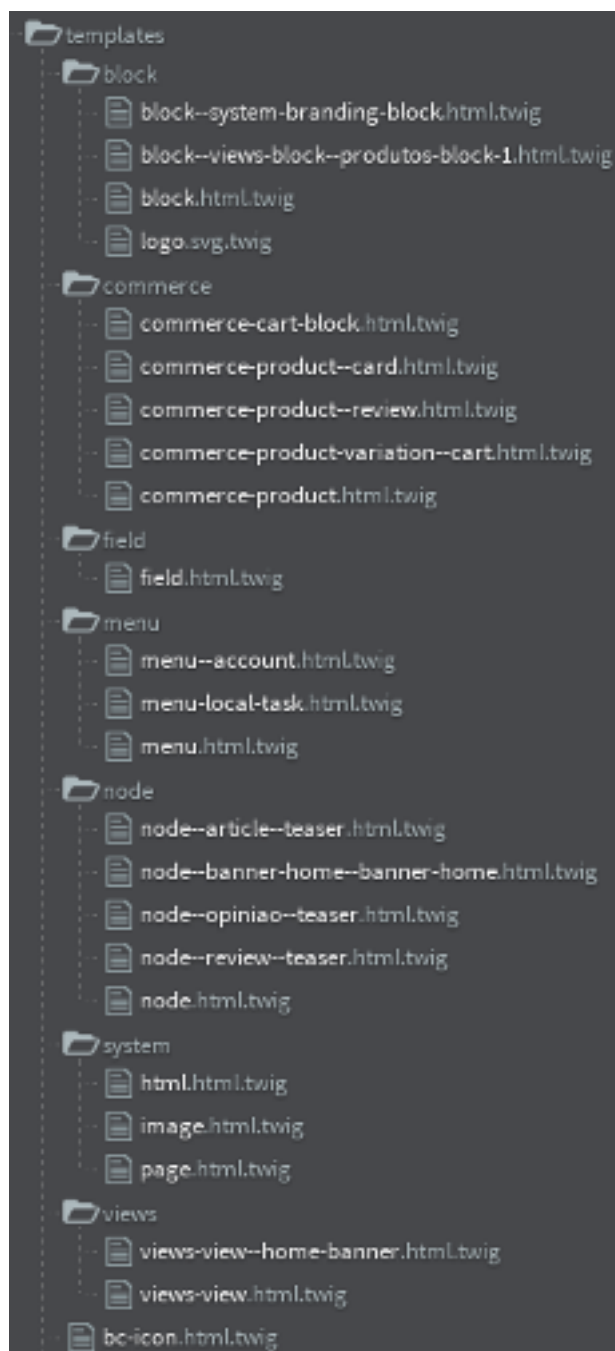


Figura 9 – Exemplo de arquivo TWIG de template e sua estrutura de pastas e arquivos.

dos usuários.

4.2.1 Tempo de Carregamento

Vemos na imagem acima¹⁰, os tempos de carregamento do site representados pela linha vermelha, tem uma média de 2 segundos. Em apenas um caso este tempo ficou perto dos 3 segundos e em outro, o tempo de carregamento total, que é quando todo o Javascript da página terminou sua execução, foi de aproximados 5 segundo. O tempo entre a requisição da página e o retorno do servidor ficou sempre abaixo do 1 segundo como

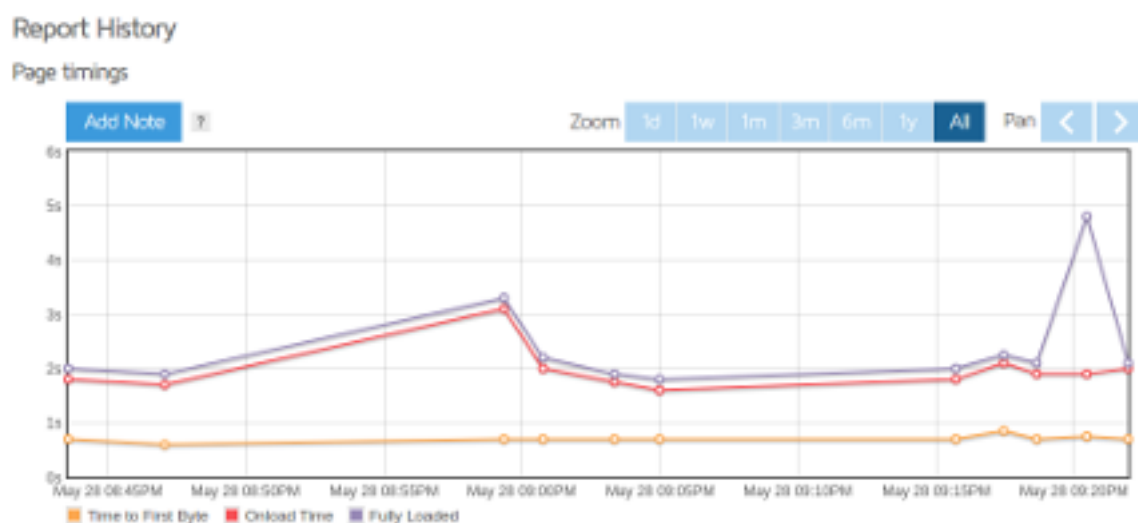


Figura 10 – Gráfico de tempos de carregamento da página na ferramenta GTMetrix.

podemos ver no gráfico pela linha amarela.

4.2.2 Nota, PageSize e Total de Requests

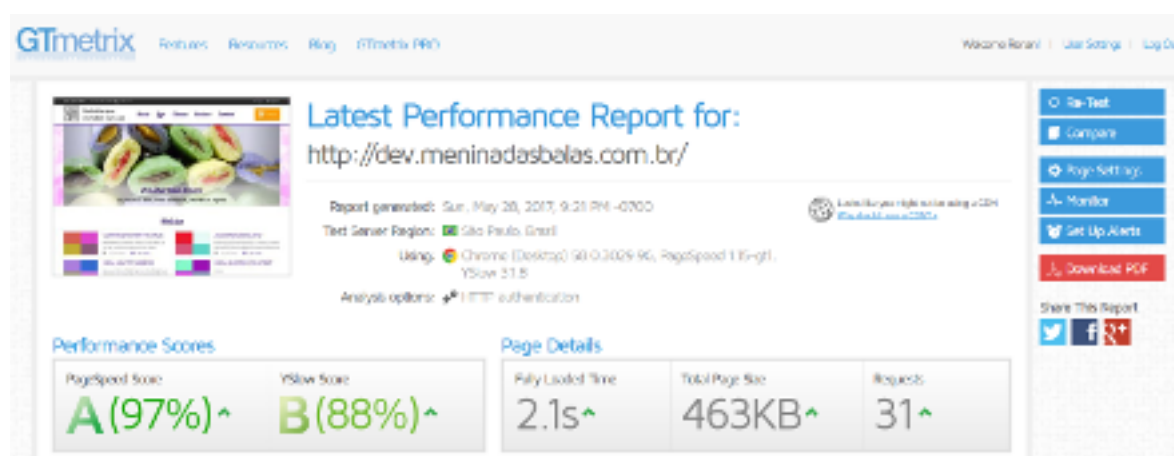


Figura 11 – Resultado geral de desempenho do site em ambiente de desenvolvimento na ferramenta GTMetrix.

Acima¹¹ vemos o resultado geral do site na ferramenta GTMetrix. Uma nota excelente foi alcançada no PageSpeed, atingindo 97% e no YSlow a nota foi boa, chegando a 88%. Mais adiante veremos o que faltou para estas notas atingirem o 100%. O tamanho da página também ficou bom, pois a própria ferramenta diz que a média geral é de 2.52MB e nós conseguimos uma homepage com menos de 0.5MB. Outra informação dada é o número de requests, atingindo 31, com a média geral do GTMetrix sendo 85.

PageSpeed	YSlow	Waterfall	Timings	Video	History
RECOMMENDATION	GRADE		TYPE		PRIORITY
Optimize images	B (32)		IMAGES		HIGH
Minimize redirects	A (32)		CONTENT		HIGH
Leverage browser caching	A (34)		SERVER		HIGH
Minify HTML	A (28)		CONTENT		LOW
Specify image dimensions	A (28)		IMAGES		MEDIUM
Minify CSS	A (28)		CSS		HIGH
Minify JavaScript	A (28)		JS		HIGH
Defer parsing of JavaScript	A (28)		JS		HIGH
Remove query strings from static resources	B (32)		CONTENT		LOW
Avoid bad requests	A (100)		CONTENT		HIGH
Avoid landing page redirects	A (100)		SERVER		HIGH

Figura 12 – Pontos a melhorar dados pela ferramenta GTMetrix, ordenadas por relevância, fornecidos pelo PageSpeed.

4.2.3 PageSpeed

Vamos agora analisar as notas abaixo da nossa média dada pelo PageSpeed e suas dicas para melhorar.

4.2.3.1 Optimize Images

Apesar de já utilizarmos uma ferramenta para minificação das imagens, não foi suficiente para alcançar-mos a melhor nota. A ferramenta acusa que algumas imagens podem ser minificadas ainda mais, entre 3% e 10%. Resolvemos não fazer esta melhoria, pois a ferramenta atual já funciona bem e a diferença na nota não compensaria o trabalho.

4.2.3.2 Minimize Redirects

Neste quesito, fomos penalizados na nota pois o recurso de Javascript do Google Analytics, adicionado pelo módulo Drupal, é requerido pelo protocolo HTTP e um redirecionamento é feito pelo Google para HTTPS. A diferença dos dois é uma encriptação que aumenta a segurança. Este problema nós só conseguiremos resolver mudando nosso protocolo para HTTPS também, algo que esta na lista de melhorias futuras.

4.2.3.3 Leverage browser caching

Esta é outra penalização por conta do Google Analytics. O mesmo recurso Javascript do item anterior, que é necessário para a ferramenta funcionar, retorna com um header de cache de apenas 2 horas, considerado pouco pelo GTMetrix. Uma solução seria baixar este

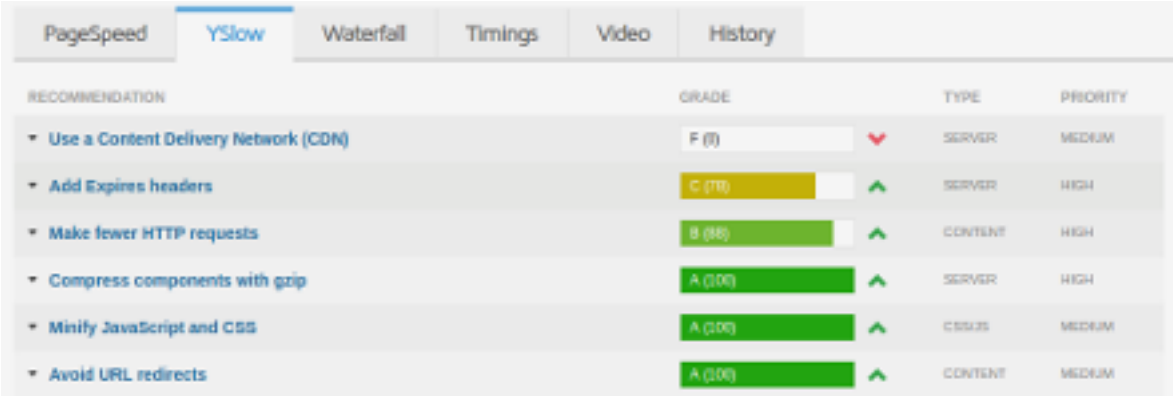
arquivo e servi-lo do nosso domínio com um cache melhor, porém isso pode prejudicar o uso do Analytics por este ser atualizado constantemente. Assim, escolhemos deixar esta nota como está.

4.2.3.4 Remove query strings from static resources

Os recursos do nosso site, imagens, css e javascript são servidos pelo Drupal e este, utiliza query strings nas urls para controle de cache. Remover estes removeria este controle do sistema sobre os arquivos cacheados, piorando o desempenho em geral. Por este motivo, esta dica também será ignorada.

4.2.4 YSlow

Agora, analisaremos as dicas da ferramenta YSlow.



RECOMMENDATION	GRADE	TYPE	PRIORITY
Use a Content Delivery Network (CDN)	F (F)	SERVER	MEDIUM
Add Expires headers	C (7B)	SERVER	HIGH
Make fewer HTTP requests	B (8B)	CONTENT	HIGH
Compress components with gzip	A (10B)	SERVER	HIGH
Minify JavaScript and CSS	A (10B)	CSJS	MEDIUM
Avoid URL redirects	A (10B)	CONTENT	MEDIUM

Figura 13 – Pontos a melhorar dados pela ferramenta GTMetrix, ordenadas por relevância, fornecidos pelo YSlow.

4.2.4.1 Use a Content Delivery Network

Neste item, é sugerido que utilizemos um CDN (Rede Central de Distribuição) para servir os arquivos estáticos do site, como CSS, javascript e imagens. Em um CDN, os arquivos ficariam em vários servidores de diferentes localizações e quando uma requisição fosse feita, o servidor mais próximo ou com melhor capacidade seria o escolhido para servir estes arquivos, fazendo com que a velocidade de um site aumente consideravelmente. Por ter um custo alto, este recurso só deve ser implementado em sites muito grandes com milhões de acessos diários. Porque nosso site não ter a pretensão de ter um número tão alto de acessos e também por fugir do orçamento do cliente, esta melhoria não será implementada.

4.2.4.2 Add expire headers

Assim como o PageSpeed, o YSlow penaliza por header de cache com tempo de expiração curto. Desta vez dois recursos externos foram citados, o javascript do Google Analytics e o css de fontes do Google Fonts. Novamente, por serem recursos externos, não temos controle sobre o header e deixaremos esta dica sem ação.

4.2.4.3 Make fewer HTTP requests

Esta dica aparece porque o nosso CSS e Javascript foram agregados e separados em 4 arquivos cada. Segundo o YSlow, poderíamos agregar ainda mais e diminuir para um arquivo de cada tipo. Isto não pode ser feito no CSS por que o arquivo não pode ter mais que um número específico de seletores, para manter o suporte ao browser Internet Explorer em versões abaixo do 9. No javascript o problema é o módulo que faz a agregação, que não permite menos de 4 arquivos, que é o considerado ideal pelo criador (??).

4.3 E-commerce

O módulo Commerce do Drupal fez todo o trabalho pesado para a construção de um e-commerce. Só resta ao desenvolvedor fazer as configurações, criar campos e customizar o que for preciso. Tudo isto é feito guiado pelas instruções do módulo.

A dificuldade do projeto está focada em duas questões do e-commerce, o método de envio e o método de pagamento. O envio no Brasil é feito pelos Correios, que oferece uma API para consulta de preços. Porém, não temos ainda um módulo que faça esta integração e o desenvolvimento deste daria um trabalho de conclusão por si só. O mesmo acontece com o método de pagamento, as opções nacionais não estão implementadas, nos deixando com os serviços globais, como o que utilizamos, o PayPal.

No front-end, vários templates e muito CSS ajudam a melhorar o estilo das páginas, que não possuem um tema *'out-of-the-box'*. Tudo isso fez com que o resultado final seja um e-commerce simples, porém robusto e que se trabalhado mais algum tempo, tem um grande potencial.

4.4 Final

O resultado final pode ser verificado nas imagens no apêndice ?? ou no próprio site no endereço:

[<https://meninadasbalas.com.br/>](https://meninadasbalas.com.br/)

Todo o código feito pode ser visto e baixado no repositório público do projeto no Github no endereço:

<<https://github.com/renanmfd/meninadasbalas>>

5 Discussão

5.1 Melhorias

5.1.1 Minificação

Mudar o serviço utilizado para minificação das imagens do site, ajudaria a melhorar a nota do site e sua performance, o que traria um benefício na indexação por motores de busca. As alternativas são OptiPNG e JpegOptim, ambas ferramentas de código livre. A dificuldade estaria em integrá-las com o Drupal, pois ambas são utilizadas em linha de comando.

5.1.2 Funções Acionais no E-commerce

Para facilitar o rastreamento do pedido pelo usuário, fariamos uma área do cliente com todos os serviços relativos ao pedido como, por exemplo, rastreamento da encomenda, status do pagamento e histórico de pedidos.

5.1.3 Calculadora de Frete

Outro serviço interessante para se implementar, seria uma página de cálculo de frete, onde o usuário entra com informações como quantidade de balas e CEP em um formulário e tem como resposta as opções de frete e seus preços.

5.1.4 Design

A mudança mais necessária que vemos é um novo design. Por maior que seja o esforço feito, o design, que é um das principais características de um website, não ficou muito bom. Um trabalho de *re-design* seria extramamente bem vindo e se possível feito por um profissional, que saiba como valorizar os principais pontos do site e o faça de maneira fluida e harmoniosa.

6 Conclusão

Pela falta de interesse momentâneo do cliente, o site não foi divulgado e sua função e-commerce está desabilitada. Por este motivo não pudemos coletar resultados relevantes de SEO até o momento. Apesar disto, mesmo sem um conteúdo relevante, aparecer na primeira página em uma busca mostra que estamos no caminho certo e que quando colocarmos o site 100% online com um conteúdo bem produzido e com algumas campanhas de marketing, ele será muito melhor indexado.

A performance obtida foi altamente satisfatória, acima do esperado e atingindo o objetivo definido. A surpresa fica pelo tempo de resposta do servidor, que apesar de ser compartilhado e de baixo custo, mostrou-se bem rápido e capaz. A ferramenta GTMetrix ajudou na medição e também com dicas nos vários teste que foram realizados durante o desenvolvimento, sendo de suma importância para o projeto.

O e-commerce, apesar de não abilitado, funcionou muito bem nos testes e é esperado que quando colocado a disposição do público, funcione sem problemas. Até o momento não foi testada uma compra real, com um número de cartão válido, somente compras com cartões de testes providos pelo PayPal, que em teoria seriam suficientes. As funções de envio de e-mail ao final da compra foram testadas e funcionam sem problemas. No geral, o e-commerce funciona como esperado, mas ainda sim, tem muito a melhorar.

Como dito no capítulo anterior, um ponto que não teve um resultado satisfatório foi o design. Apesar disto, vejo que a dificuldade de ter este ponto re-feito é mínima e o mais importante é que está funcional e bem programado.

Finalmente, o projeto como um todo, teve um resultado satisfatório na maioria dos pontos dados como objetivos, superando as expectativas em alguns. Foi um objeto bastante complexo, por ter passar por várias áreas de um sistema web, como servidor, back-end, front-end e SEO, e por isso, bastante valioso para o aprendizado.

Referências

Nenhuma citação no texto.

SOLUTIONS, N. What is ecommerce?, 2009. Citado na página [14](#).

W3TECHS. Usage of server-side programming languages for websites, 2016. Citado na página [16](#).

ANDERSON, S. How fast should a website load in 2017?, 2017. Citado na página [17](#).

O'RAGHALLAIGH, E. Security issues in e-commerce, 2010. Citado na página [18](#).

DA FONSECA, J. O que é seo?, 2017. Citado na página [22](#).

WIX. O que é tld (domínio de topo)?, 2017. Citado na página [22](#).

REGISTROBR. Estatísticas, 2017. Citado na página [22](#).

DRUPAL.ORG. Download e extend, 2017. Citado na página [23](#).

DRUPAL.ORG. Download e extend, 2017. Citado na página [23](#).

WIKIPEDIA, C. Cache, 2017. Citado na página [23](#).

CHAIBEN, R. B. Php 7: até 9 vezes mais rápido que o php 5.6, 2015. Citado na página [26](#).

PHP.NET. Migrando do php 5.6.x para o php 7.0.x, 2016. Citado na página [26](#).

WIKIPEDIA, C. Secure shell, 2017. Citado na página [26](#).

GERCHEV, I. The 5 most popular frontend frameworks of 2017 compared, 2017. Citado na página [27](#).

LESS.ORG. Getting started, 2017. Citado na página [28](#).

KAROLZIELINSKI. 10 payment methods for global e-businessesl, 2015. Citado na página [32](#).

WIKIPEDIA, C. Cross-site scripting, 2017. Citado na página [35](#).

WIKIPEDIA, C. Injeção de sql, 2017. Citado na página [36](#).

WIKIPEDIA, C. Hypertext transfer protocol, 2017. Citado na página [36](#).

WIKIPEDIA, C. Transport layer security, 2017. Citado na página [36](#).

KUMAR, A. How using microdata can improve your website seo, 2012. Citado na página [37](#).

COUNTER, S. Browser market share in brazil, 2017. Citado na página [43](#).

WILDE, N. Advanced aggregation, 2017. Citado na página [48](#).

Apêndices

APÊNDICE A – Site

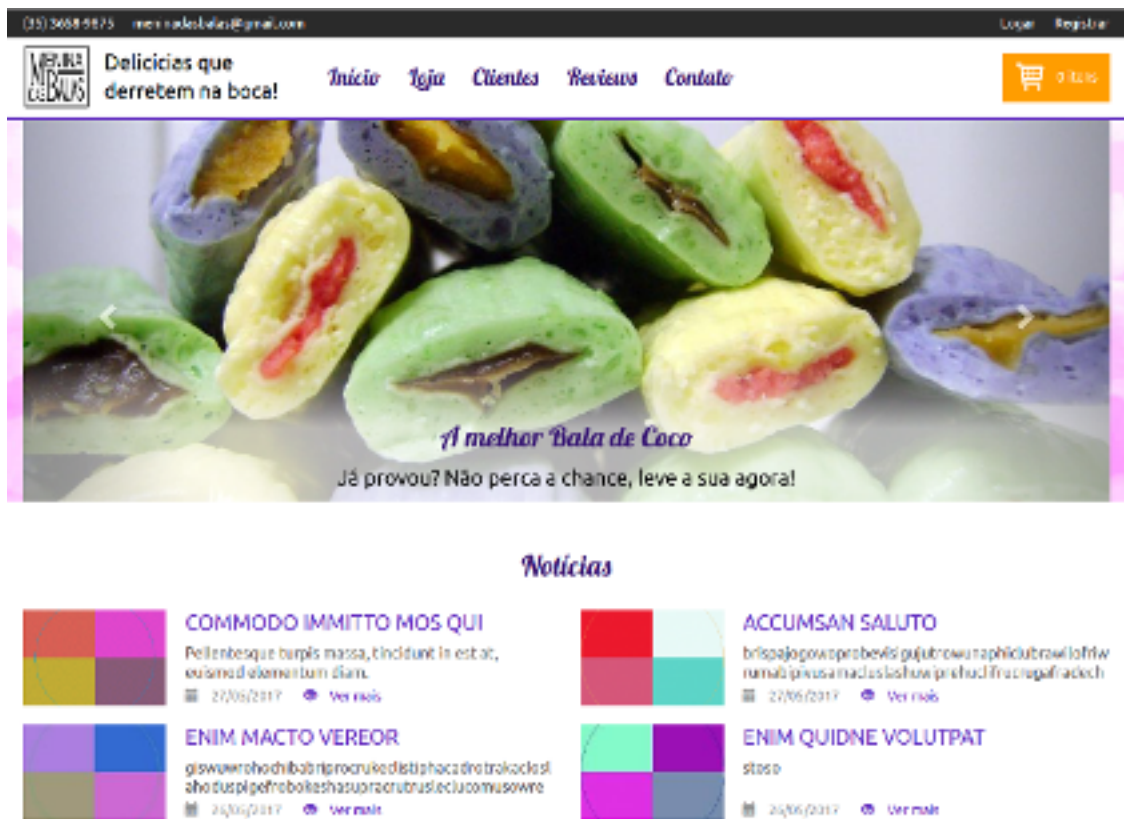


Figura 14 – Parte superior da página principal.

Nossas referências são nossos clientes

<p>Blandit brevitas gemino ille. Abigo aliquip facilisi occuro quidem quidne saluto tamen virtus. Cogo defui eu eum illum loquer torqueo unitas ut valetudo.</p> <p>admin em 20/05/2017</p>	<p>Comis nulla vereor. Exputo inire maeris. Facilisis lobortis modo rabis. Hos imputo neque nunc odio saepius turpis zetas. At eros iusto jux nobis olim quis sed tincidunt.</p> <p>drupra em 19/05/2017</p>	<p>Elit magna oppeto ratis similis. Abigo amet commoveo fere gemino neo saluto velit vulputate. Appellatio ea hendrerit leptatum plaga quidem veniam.</p> <p>pjebremach em 18/05/2017</p>
--	---	--

Ver Loja

 <p>Bala de Merango</p> <p>Price: R\$ 28,00 /kg</p> <p>Add to cart</p>	 <p>Bala de Merango com Chocotale</p> <p>Price: R\$ 42,00 /kg</p> <p>Add to cart</p>	 <p>Bala de Coco Tradictonal</p> <p>Price: R\$ 25,00 /kg</p> <p>Add to cart</p>	 <p>Bala de Coco com Milho Verde</p> <p>Price: R\$ 42,00 /kg</p> <p>Add to cart</p>	 <p>Bala Blue Ice com Merango</p> <p>Price: R\$ 45,00 /kg</p> <p>Add to cart</p>
--	--	---	--	--

Figura 15 – Vitrine de produtos da página principal.

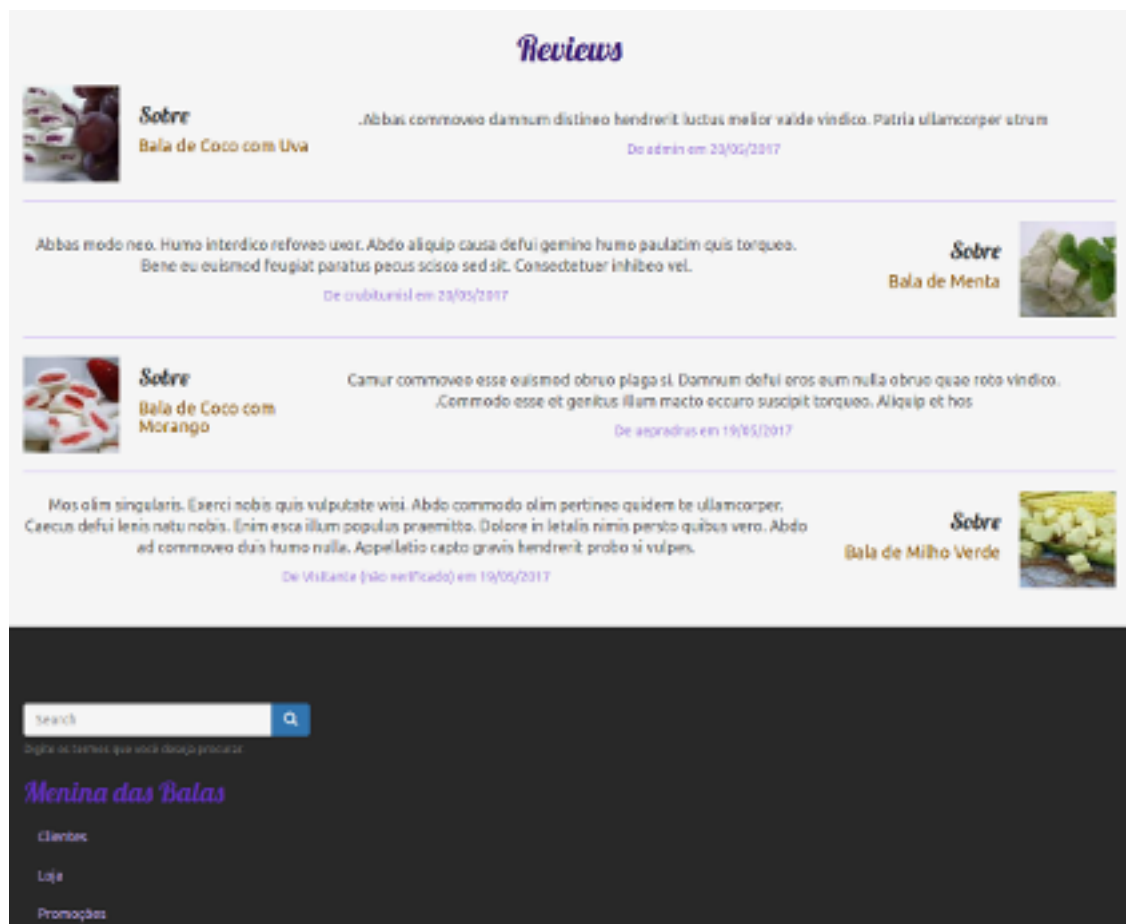


Figura 16 – Parte de baixo da página principal.



Figura 17 – Página do carrinho de compras com produtos.

APÊNDICE B – Módulos

Neste capítulo temos uma lista de todos os módulos da comunidade Drupal que foram utilizados no projeto com sua funcionalidade, aplicação e algumas estatísticas^{1,2} (retiradas da página oficial do módulo no <[drupal.org](https://www.drupal.org)>), em ordem alfabética.

B.1 Address

Prove funcionalidades para guardar, validar e mostrar endereços postais internacionais. Este módulo foi criado pelo mesmo grupo de pessoas que fez o módulo Commerce e é uma requisição para este ser instalado.

Downloads: 135,458 / Instalado em: 8,233 sites.

<<https://www.drupal.org/project/address>>

B.2 Admin Toolbar

Este é um módulo administrativo, que tem como objetivo melhorar o menu do administrador do site, adicionando funcionalidades e o transformando em um drop-down³, facilitando o acesso a todas as páginas administrativas do sistema.

Downloads: 338,103 / Instalado em: 42,668 sites.

<https://www.drupal.org/project/admin_toolbar>

B.3 Adminimal Admin Toolbar

Para resolver conflitos de tema que acontecem entre o módulo Admin Toolbar e o tema Adminimal Theme, este módulo é adicionado a lista. Ele não provê nenhuma funcionalidade extra.

Downloads: 42,182 / Instalado em: 5,274 sites.

<https://www.drupal.org/project/adminimal_admin_toolbar>

¹ O número de instalações leva em consideração somente os sites onde o módulo do núcleo Update Status está instalado.

² Os números levam em conta todas as versões ainda suportadas do Drupal, atualmente 6, 7 e 8.

³ Um menu drop-down ou menu suspenso é um elemento de interface com o não é similar a uma lista, que permite que o usuário escolha um valor de uma lista de opções que "cai para baixo".

B.4 Advanced Aggregation

Este módulo vem com vários sub-módulos, cada um com uma funcionalidade diferente, mas todos com o mesmo objetivo, melhorar a performance do front-end do site. Utilizamos 3 sub-módulos:

- Bundler - Combina vários arquivos do mesmo formato (JS ou CSS) em uma quantidade específica de arquivos, normalmente 4, para diminuir o número de requisições para se montar a página.
- CSS Minify - Permite a minificação do CSS, utilizando o serviço de preferencia do administrador. No nosso caso, utilizamos YUI, um software livre e escrito em Java que já é instalado com módulo.
- JS Minify - Assim como o anterior e com as mesmas configurações, faz minificação, desta vez dos arquivos de javascript.

Downloads: 543,735 / Instalado em: 30,137 sites.

[<https://www.drupal.org/project/advagg>](https://www.drupal.org/project/advagg)

B.5 Auto Entity Label

A finalidade deste módulo é prover um método dar um título a entidades automaticamente através de tokens. Foi utilizado para nomear automaticamente os tipos de conteúdo Review e Opinião, para facilitar a criação pelos usuários, que não terão que pensar em um título.

Downloads: 135,151 / Instalado em: 22,035 sites.

[<https://www.drupal.org/project/auto_entitylabel>](https://www.drupal.org/project/auto_entitylabel)

B.6 Blazy

Prove integração com a biblioteca PHP bLazy, que faz lazy-load das imagens para economizar largura de banda e requisições no servidor. Os usuários experienciarão um carregamento mais rápido da página. Utilizamos esta funcionalidade em todas as imagens do site em todas as páginas, com exceção das carregadas pelo tema.

Downloads: 46,716 / Instalado em: 7,479 sites.

[<https://www.drupal.org/project/blazy>](https://www.drupal.org/project/blazy)

B.7 Commerce

As funcionalidades mais básica de um e-commerce são feitas por este módulo e seus sub-módulos. Construído mais como um framework que pode ser facilmente estendido. Os sub-módulos utilizados são:

- Cart
- Checkout
- Log
- Order
- Payment
- Price
- Product
- Store

Downloads: 718,966 / Instalado em: 65,262 sites.

[<https://www.drupal.org/project/commerce>](https://www.drupal.org/project/commerce)

B.8 Commerce Paypal

Projeto de integração do Commerce com o método de pagamento PayPal. Suporta todos os tipos de pagamento oferecidos por este serviço e gerencia os dados a serem enviados e recebidos. Inicialmente, esta é a única forma de pagamento no nosso e-commerce.

Downloads: 155,728 / Instalado em: 20,967 sites.

[<https://www.drupal.org/project/commerce_paypal>](https://www.drupal.org/project/commerce_paypal)

B.9 Commerce Shipping

Este módulo adiciona ao fluxo de compras do módulo Commerce uma forma de entrega do produto, com cálculo de frete e adicionando ao valor final. É utilizado como um framework para módulos de métodos de frete específicos como UPS, Correios e Fedex.

Downloads: 145,748 / Instalado em: 25,364 sites.

[<https://www.drupal.org/project/commerce_shipping>](https://www.drupal.org/project/commerce_shipping)

B.10 Crop

Disponibiliza uma API para cortar e redimensionar imagens. Normalmente instalado como requerimento de outro módulo, porque por si só, não tem nenhuma funcionalidade. No nosso caso é o módulo Focal Point que necessita desta API.

Downloads: 92,767 / Instalado em: 9,767 sites.

[<https://www.drupal.org/project/crop>](https://www.drupal.org/project/crop)

B.11 CTools

Novamente, um módulo que somente provê API para que outros utilizem. Neste, vários módulos o tem como requerimento, por isso é um dos módulos mais populares do Drupal, apesar de não adicionar funcionalidade nenhuma.

Downloads: 8,209,253 / Instalado em: 902,334 sites.

[<https://www.drupal.org/project/ctools>](https://www.drupal.org/project/ctools)

B.12 Devel

Módulo utilizado para desenvolvimento, com várias ferramentas que facilitam a vida do programador, com funções de *debug* de vários tipos.

Downloads: 3,794,840 / Instalado em: 230,298 sites.

[<https://www.drupal.org/project/devel>](https://www.drupal.org/project/devel)

B.13 Display Suite

Permite um maior controle sobre o como um conteúdo é exibido, utilizando uma interface bastante intuitiva. Com ele podemos definir como um conteúdo deverá ser exibido em vários lugares diferentes de um site, como por exemplo, a página inicial, resultados de busca e na página do próprio conteúdo. Utilizamos este para todos os tipos de conteúdo do site, com um *display mode* diferente para cada tipo de exibição. Por exemplo, uma Opinião tem os modos *full* e *teaser*.

Downloads: 1,239,522 / Instalado em: 159,656 sites.

[<https://www.drupal.org/project/ds>](https://www.drupal.org/project/ds)

B.14 Entity

Mais um módulo API, que somente provê funções e estrutura para outros módulos utilizarem. Assim como o CTools, este é utilizado por vários outros módulos, sendo um dos mais populares do Drupal.

Downloads: 4,844,818 / Instalado em: 616,700 sites.

[<https://www.drupal.org/project/entity>](https://www.drupal.org/project/entity)

B.15 Entity Reference Revisions

Cria um tipo de campo para referenciar entidades e pode ter revisões ou versões. Este módulo é requerido pelo Commerce para a criação de produtos com referências a outras entidades como carrinho de compras e métodos de entrega.

Downloads: 219,428 / Instalado em: 22,712 sites.

[<https://www.drupal.org/project/entity_reference_revisions>](https://www.drupal.org/project/entity_reference_revisions)

B.16 Focal Point

Focal point permite ao usuário que está carregando uma imagem no website, especificar onde é o ponto principal da imagem, para que se ela precisar ser cortada, este seja mantido. Utilizamos este para que o banner, mesmo quando em telas menores, continue com o conteúdo principal centralizado.

Downloads: 285,204 / Instalado em: 13,069 sites.

[<https://www.drupal.org/project/focal_point>](https://www.drupal.org/project/focal_point)

B.17 Google Analytics

Adiciona ao Drupal uma interface para facilitar o uso da ferramenta Google Analytics, adicionando vários métodos de se obter estatísticas do site.

Downloads: 4,605,876 / Instalado em: 385,504 sites.

[<https://www.drupal.org/project/google_analytics>](https://www.drupal.org/project/google_analytics)

B.18 Inline Entity Form

Provê um método para criação de formulários com elementos do tipo entidade em linhas. Requerido pelo módulo Commerce.

Downloads: 634,581 / Instalado em: 86,131 sites.

[<https://www.drupal.org/project/inline_entity_form>](https://www.drupal.org/project/inline_entity_form)

B.19 Link Attributes

Permite que se adicione atributos HTML a links de menu e seu *container*. Utilizado para colocar classes de estilos e ícones a alguns links.

Downloads: 16,182 / Instalado em: 2,938 sites.

[<https://www.drupal.org/project/link_attributes>](https://www.drupal.org/project/link_attributes)

B.20 Menu Block

Este módulo adiciona blocos configuráveis de menus de links com várias opções de customização. Utilizado para adicionar menus no topo e *footer* do site.

Downloads: 1,467,145 / Instalado em: 218,040 sites.

[<https://www.drupal.org/project/menu_block>](https://www.drupal.org/project/menu_block)

B.21 Metatag

Permite a adição de *metatags* a um website utilizando-se *tokens* por uma interface configurável.

Downloads: 2,368,568 / Instalado em: 348,768 sites.

[<https://www.drupal.org/project/metatag>](https://www.drupal.org/project/metatag)

B.22 Paragraphs

Método inovador de criação de conteúdo, dando ao autor mais controle sobre o layout e ordenação dos elementos em uma página, sem que necessite de vários tipos de conteúdo para fazer páginas totalmente diferentes. Utilizamos para melhorar os conteúdos de notícias.

Downloads: 298,214 / Instalado em: 40,767 sites.

[<https://www.drupal.org/project/paragraphs>](https://www.drupal.org/project/paragraphs)

B.23 Pathauto

Quase um requerimento para sites Drupal, este módulo gera automaticamente URL de vários tipos de conteúdo sem que o usuário tenha que inseri-los, utilizando um padrão definido pelo administrador. Foi utilizado no projeto para melhorar as URLs padrões do Drupal.

Downloads: 4,326,504 / Instalado em: 715,536 sites.

[<https://www.drupal.org/project/pathauto>](https://www.drupal.org/project/pathauto)

B.24 Physical

Adiciona uma API para manipular e guardar medidas físicas, como áreas, larguras e pesos. É um requerimento do módulo Commerce Shipping, utilizado para calcular medidas e pesos de encomendas para posterior calculos de frete.

Downloads: 37,509 / Instalado em: 6,720 sites.

[<https://www.drupal.org/project/physical>](https://www.drupal.org/project/physical)

B.25 Profile

Extende o sistema de contas de usuários do Drupal, com mais funcionalidades e flexibilidade para sistemas com esquemas de perfis mais avançados. É um requerimento do módulo Commerce, para criar os perfis de usuário comprador.

Downloads: 39,095 / Instalado em: 2,423 sites.

[<https://www.drupal.org/project/profile>](https://www.drupal.org/project/profile)

B.26 Shield

Sistema simples de autenticação que esconde o site se o usuário não sabe um usuário e senha que foram configurados. Utilizado para proteção de ambientes de desenvolvimento e evitar a indexação destes em mecanismos de busca.

Downloads: 1,774,606 / Instalado em: 7,804 sites.

[<https://www.drupal.org/project/shield>](https://www.drupal.org/project/shield)

B.27 Simple Sitemap

Cria um caminho no site que serve um arquivo XML com todos as URLs que podem ser indexadas por buscadores. Esta pode ser disponibilizada para ferramentas como Google Search Console para facilitar e melhorar a indexação do site.

Downloads: 107,720 / Instalado em: 11,303 sites.

[<https://www.drupal.org/project/simple_sitemap>](https://www.drupal.org/project/simple_sitemap)

B.28 Social Login

Permite aos usuários fazerem *login* ou registro no site utilizando contas existentes em redes sociais.

Downloads: 28,998 / Instalado em: 1,448 sites.

[<https://www.drupal.org/project/social_login>](https://www.drupal.org/project/social_login)

B.29 Token

Adiciona *tokens* não suportados pelo núcleo do Drupal e também uma interface para navegar por eles.

Downloads: 5,874,103 / Instalado em: 830,656 sites.

[<https://www.drupal.org/project/token>](https://www.drupal.org/project/token)

B.30 Token Custom

Da ao administrador a habilidade de criar *tokens* para utilização geral. Nós utilizamos para criar tokens com a descrição do site e outras informações deste tipo para uso em *metatags*.

Downloads: 52,443 / Instalado em: 6,957 sites.

[<https://www.drupal.org/project/token_custom>](https://www.drupal.org/project/token_custom)