



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE TAUBATÉ

GIOVANI DA COSTA SANTOS JÚNIOR

MARCELO DOS SANTOS GREGÓRIO

MARCOS FELIPE DA SILVA

OPEN BOLETOS

SISTEMA WEB DE DISPONIBILIZAÇÃO DE BOLETOS

TAUBATÉ

2023



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE TAUBATÉ

**GIOVANI DA COSTA SANTOS JÚNIOR
MARCELO DOS SANTOS GREGÓRIO
MARCOS FELIPE DA SILVA**

**OPEN BOLETOS
SISTEMA WEB DE DISPONIBILIZAÇÃO DE BOLETOS**

Trabalho de Graduação apresentado à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza para a obtenção do diploma de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Esp. Luis Felipe Féres Santos

Coorientador: Prof. Me. Luiz Eduardo Souza Evangelista

TAUBATÉ

2023

**GIOVANI DA COSTA SANTOS JÚNIOR
MARCELO DOS SANTOS GREGÓRIO
MARCOS FELIPE DA SILVA**

**OPEN BOLETOS
SISTEMA WEB DE DISPONIBILIZAÇÃO DE BOLETOS**

Trabalho de Graduação apresentado a Faculdade de Tecnologia de Taubaté, como parte das exigências para a obtenção do diploma de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Esp. Luis Felipe Féres Santos

Coorientador: Prof. Me. Luiz Eduardo Souza Evangelista

Taubaté, _____ de _____ de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Luis Felipe Féres Santos

Faculdade de Tecnologia de Taubaté

Prof. Me. Luiz Eduardo Souza Evangelista

Faculdade de Tecnologia de Taubaté

Prof. Me. Anna Renata da Silva Marcondes

Faculdade de Tecnologia de Taubaté

Prof. Dra. Divani Barbosa Gavinier

Faculdade de Tecnologia de Taubaté

Dedicamos este trabalho a Deus por nos dar a oportunidade de alcançarmos nossos objetivos. Aos nossos familiares, pelo apoio incondicional fornecido e todas as pessoas que colaboraram, de alguma forma, para a realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossos sinceros agradecimentos aos professores Luis Felipe Féres Santos, Luiz Eduardo Souza Evangelista e Anna Renata da Silva Marcondes que nos guiaram e orientaram durante todo o processo de elaboração deste trabalho, oferecendo suporte e conhecimento para que pudéssemos desenvolver e concluir este projeto. Além disso, queremos agradecer a direção e coordenação da instituição de ensino, que criaram um ambiente favorável para o desenvolvimento acadêmico e incentivaram o grupo a se dedicar ao trabalho.

À equipe completa de funcionários da Faculdade de Tecnologia de Taubaté, pelo cuidado e dedicação em todo o período do nosso curso, sempre prontos a auxiliar quando necessário.

Também expressamos gratidão às nossas famílias, que ofereceram apoio e encorajamento em todos os momentos, ajudando a tornar possível a realização deste projeto.

Gostaríamos de agradecer também aos nossos companheiros de turma, com quem tivemos a satisfação de compartilhar estes anos de aprendizado.

O trabalho de conclusão de curso desenvolvido pelo grupo foi uma verdadeira demonstração de dedicação, esforço e habilidade na área de análise e desenvolvimento de sistemas. Temos certeza de que ele será de grande valor para a comunidade acadêmica e para a sociedade como um todo.

“Que os vossos esforços desafiem as
impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes
coisas do homem foram conquistadas do que
parecia impossível.”
(Charles Chaplin)

RESUMO

Este trabalho de graduação apresenta um sistema *web* de disponibilização de boletos bancários para empresas cadastradas, visando facilitar e agilizar o processo de pagamentos e reduzir a probabilidade de inadimplência. No capítulo de fundamentação teórica, é compreendido o conceito e histórico do boleto bancário, destacando sua importância como um dos métodos de pagamento mais utilizados no Brasil. Além disso, é mencionado como a economia digital e a facilidade de acesso a um sistema informatizado de cobrança e pagamentos de títulos bancários trouxe uma nova realidade para as relações comerciais no país. O objetivo do projeto é propor uma possível solução para o problema da inadimplência causada pela falta de acesso aos boletos bancários, utilizando a pesquisa de campo para entender os requisitos necessários para a elaboração do sistema *web*. A falta de um *site* que tenha o objetivo de agilizar todo o processo de disponibilização de boletos bancários fez com que a criação do projeto tivesse início. Com o sistema *web* proposto, os clientes de todas as empresas cadastradas terão a possibilidade de gerenciar seus boletos de forma confiável, evitando a inadimplência causada pela não recepção dos boletos por parte do pagador. Este projeto comprova a funcionalidade e eficiência do sistema *web* de disponibilização de boletos bancários oferecendo um meio de sanar os problemas apresentados.

Palavras-Chave: *Sistema web*. Inadimplência. Boletos bancários. Gerenciamento. Pagamento.

ABSTRACT

This graduation work presents a web system that makes bank slips available to registered companies, aiming to facilitate and speed up the payment process and reduce the probability of default. In the theoretical foundation chapter, the concept and history of the bank slip are understood, highlighting its importance as one of Brazil's most used payment methods. In addition, it is mentioned how the digital economy and the ease of access to a computerized system of collection and payment of banknotes have brought a new reality to commercial relations in the country. The objective of the project is to propose a possible solution to the problem of default caused by the lack of access to bank slips, using field research to understand the requirements for the elaboration of the web system. The lack of a website that aims to speed up the whole process of making bank slips available led to the creation of the project. With the proposed web system, the clients of all the registered companies will be able to manage their bank slips reliably, avoiding the default caused by the payer not receiving the bank slips. This project proves the functionality and efficiency of the bank slips provision web system, offering a means of solving the problems presented.

Keywords: *Web system. Default. Bank slips, Management. Payment.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Aceitação das Formas de Pagamento	18
Figura 2 - Bling	22
Figura 3 - Tabela de planos do Bling	23
Figura 4 - Homepage do PagHiper	24
Figura 5 - Serviços do PagHiper	24
Figura 6 - Preços do PagHiper	25
Figura 7 - Homepage do Gerencianet	26
Figura 8 - Planos do Gerencianet	26
Figura 9 - Serviços do Juno	27
Figura 10 - Preço do Juno	28
Figura 11 - Logotipo do PHP	29
Figura 12 - logotipo do HTML5	29
Figura 13 - logotipo do CSS	30
Figura 14 - Logotipo do Javascript	31
Figura 15 - Logotipo do Bootstrap	31
Figura 16 - Canva	32
Figura 17 - Logotipo do phpMyAdmin	33
Figura 18 - Logotipo do 000webhost	33
Figura 19 - Diagrama de Caso de Uso	37
Figura 20 - Diagrama de Sequência	38
Figura 21 - Diagrama MER	40
Figura 22 - Logotipo Open Boletos	42
Figura 23 - Protótipo parte 1	43
Figura 24 - Protótipo parte 2	43
Figura 25 - Protótipo parte 3	44
Figura 26 - Protótipo parte 4	44
Figura 27 - Protótipo parte 5	45
Figura 28 - Protótipo parte 6	45
Figura 29 - Protótipo parte 7	46
Figura 30 - Protótipo parte 8	46
Figura 31 - Protótipo parte 9	47
Figura 32 - Protótipo parte 10	47
Figura 33 - Protótipo parte 11	48
Figura 34 – Imagem do banco de dados no phpMyAdmin	49
Figura 35 - Homepage Open Boletos parte 1	50
Figura 36 - Homepage Open Boletos parte 2	50
Figura 37 - Homepage Open Boletos parte 3	51
Figura 38 - Homepage Open Boletos parte 4	51
Figura 39 - Página de login do beneficiário	52
Figura 40 - Página de login do administrador	52
Figura 41 - Página de gerenciamento de boletos	53
Figura 42 - Página de adicionar boleto	53
Figura 43 - Página de editar boleto	54
Figura 44 - Página de excluir boleto	54
Figura 45 - Página de gerenciamento de beneficiários	55
Figura 46 - Página de adicionar beneficiário	55
Figura 47 - Página de editar beneficiário	56

Figura 48 - Página de excluir beneficiário	56
Figura 49 - Página de busca de boletos.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Requisitos Funcionais.	36
Tabela 2 – Requisitos Não Funcionais.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i>
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
FEBRABAN	Federação Brasileira de Bancos
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>
JS	JavaScript
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
MER	Modelo de Entidade-Relacionamento
MVP	<i>Minimum Viable Product</i>
OCR	<i>Optical Character Recognition</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i>
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SMS	<i>Short Message Service</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Objetivos	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 Conceito e breve histórico de boleto bancário.....	17
2.2 Principais falhas no sistema de boletos bancários	18
2.3 Plataforma <i>online</i>	19
3 METODOLOGIA.....	21
3.1 Análise de produtos similares já existentes.....	21
3.1.1 Bling	22
3.1.2 PagHiper	23
3.1.3 Gerencianet.....	25
3.1.4 Juno.....	27
3.2 Ferramentas e tecnologias utilizadas	28
3.2.1 PHP	28
3.2.2 HTML.....	29
3.2.3 CSS	30
3.2.4 JavaScript.....	30
3.2.5 Bootstrap	31
3.2.6 Canva	32
3.2.7 phpMyAdmin	32
3.2.8 000webhost	33
4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	35
4.1 Descrição	35
4.2 Levantamento de Requisitos	35
4.3 Caso de Uso.....	37
4.3.1 Diagrama de Sequência.....	38
4.3.1 MER – Modelo Entidade Relacionamento.....	39
4.4 Desenvolvimento do Logotipo	40
4.5 Desenvolvimento do Protótipo.....	42
4.6 Desenvolvimento do Banco de Dados	48
4.7 Resultados Obtidos	49
5 CONCLUSÕES	58

REFERÊNCIAS.....	59
------------------	----

1 INTRODUÇÃO

Um aspecto importante para qualquer negócio é oferecer aos clientes boas opções de pagamento. No Brasil, os boletos bancários são um dos métodos de pagamento mais utilizados em várias transações financeiras. Estima-se que toda a rede bancária brasileira utilize mais de 50 milhões de documentos bancários por mês.

Este método de pagamento beneficia tanto o pagador como o recebedor. Os clientes geralmente acham mais seguro pagar emitindo boletos bancários. Principalmente pela credibilidade apresentada pelas informações visualmente contidas no papel. Além de ter taxas mais baixas em comparação com outras formas de pagamento, como cartões de crédito.

Devido a muitas empresas venderem a prazo (empresa "A" comercializa seu produto com a empresa "B", que por sua vez emite o boleto bancário para a liquidação do produto e/ou serviço oferecido) um dos problemas mais citados, envolvendo este processo, é a inadimplência devido ao não recebimento dos boletos por parte do cliente.

A maioria das instituições financeiras enviam para os seus compradores os boletos para pagamento através do sistema de correspondência postal, que geralmente não se mostra eficaz, já que nem todas as correspondências chegam dentro do prazo estabelecido no ato da compra. Outro método, também, utilizado é o envio por *e-mail* no qual pode não ser eficaz devido a dados incorretos e/ou desatualizados no sistema bancário.

O objetivo deste projeto é realizar um sistema *web*, onde clientes de todas as empresas cadastradas, consigam gerenciar seus boletos de forma simples e confiável, com a intenção de facilitar e agilizar os pagamentos e reduzir a probabilidade de inadimplência.

Foi identificado um aumento na taxa de inadimplentes por falta de acesso aos boletos bancários e surgiu a necessidade de consertar esse fato. Como o Sistema *web* de disponibilização de boletos pode decrescer o número de inadimplentes em um negócio?

Para o desenvolvimento do sistema *web* será utilizada a pesquisa de campo para que se possa entender os requisitos necessários para a elaboração do projeto. Será avaliado o processo atual de emissão e disponibilização de boletos bancários por uma determinada empresa.

A falta de um site que tenha o objetivo de agilizar todo o processo de disponibilização de boletos fez com que a criação do projeto tivesse início.

1.1 Objetivos

O objetivo deste trabalho é a criação do Open Boletos, um sistema *web* que visa solucionar o problema de inadimplência causada pela falta de acesso aos boletos bancários. Visto que a utilização de boletos bancários é um dos métodos mais utilizados nas empresas para transações financeiras, o Open Boletos foi pensado em um cenário real, nas quais um dos integrantes do grupo tinha um problema de recebimento de boletos na empresa que trabalhava, seja pelo fato de o sistema postal atrasar as entregas, ou pelo fato de não ter um *e-mail* cadastrado corretamente para ser feito o envio de maneira virtual. Com isso foi planejado a elaboração deste projeto, onde satisfaça as necessidades do mercado, auxiliando para que se possa disponibilizar boletos bancários aos clientes. Além disso, a criação de um sistema *web* pode proporcionar maior comodidade para o cliente, que poderá acessar os boletos em qualquer lugar e a qualquer momento, bem como para a empresa, que poderá reduzir custos e aumentar a eficiência na gestão de pagamentos.

Posteriormente será apresentada a base teórica do tema abordado na introdução, bem como os principais conceitos e elementos utilizados para justificar esse estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordados os componentes usados para a formação da base teórica deste trabalho.

2.1 Conceito e breve histórico de boleto bancário

O Boleto Bancário é uma forma de pagamento muito comum no Brasil, sendo responsável por cerca de cinquenta milhões de movimentações bancárias por mês, mantendo-se relevante mesmo na era do PIX. Define-se “boleto” como “Ordem de pagamento emitida por instituição financeira, empresa, etc.” (AURÉLIO, 2013, p. 110)

Para melhor entendimento do termo Boleto Bancário:

Os boletos bancários são meros avisos de cobrança criados pelas Instituições bancárias a fim de agilizar suas compensações de débito e crédito entre credor e devedor. São também conhecidos, como bloquetes de cobrança. De fácil acesso, até mesmo via *internet*, eles já fazem parte do dia a dia das pessoas. (MARLON, 2015, n.p).

O Boleto Bancário é um meio de pagamento que existe no Brasil desde a década de 1980. O formato com códigos de barras como o conhecemos hoje nasceu em 1993 após um mandato regulatório dos bancos centrais. A partir daí, muitos pagamentos podem ser feitos por meio de contas eletrônicas, inaugurando a era da economia digital.

O impacto da economia digital através dos boletos bancários é pontuado pelo autor:

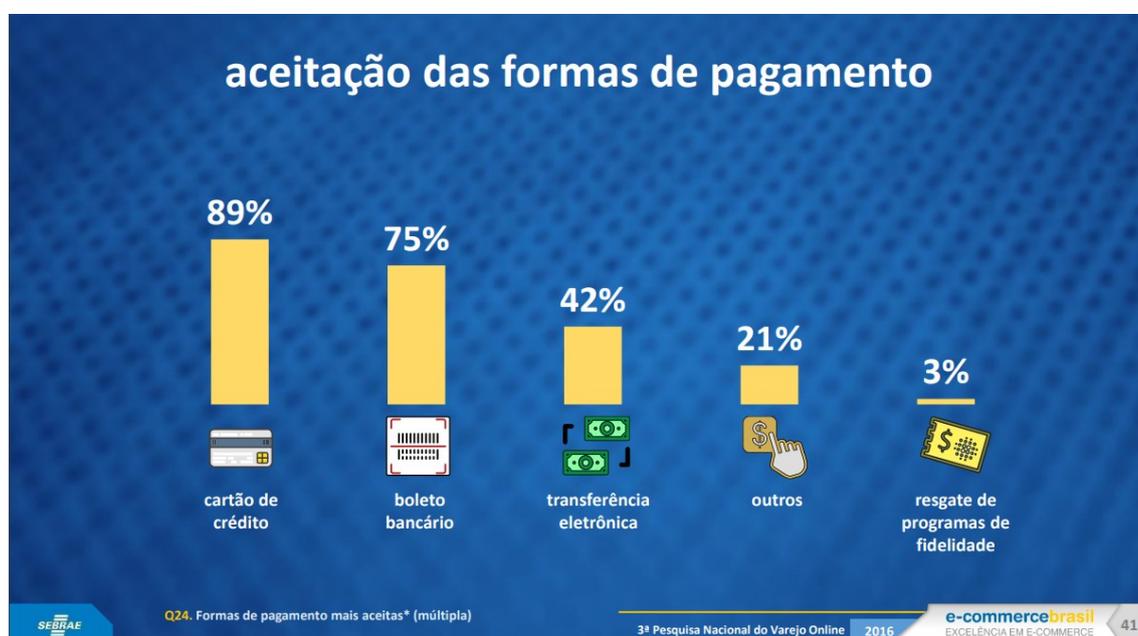
A facilidade de acesso a um sistema informatizado de cobrança e desconto de títulos para a maioria das empresas trouxe uma nova realidade para as relações comerciais no país, visto que apenas com ordens via computador, ou até mesmo por arquivos eletromagnéticos, puderam passar a ser emitidos avisos de cobrança por qualquer um, para qualquer um. (TEIXEIRA, 2011. p. 34).

Há mais de quarenta anos, o boleto é uma forma de pagamento em todo o país. Apesar do grande sucesso, o Brasil é o único país que usa documentos bancários como forma de pagamento. Este é um recurso que qualquer empresa pode usar. Para isso, basta ter uma conta corrente e habilitar o serviço.

Como forma de cobrança, pode ser pago online em qualquer instituição ou banco parceiro até uma determinada data de vencimento. Tais encargos podem ser emitidos por empresas e pessoas físicas (ou seja, empresários sem CNPJ).

Uma pesquisa do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) constatou que 75% dos consumidores brasileiros acreditam que pagar por meio de documentos bancários é a melhor forma de receber o pagamento. E, segundo a Federação Brasileira de Bancos (Febraban), cerca de 3,7 bilhões de documentos bancários são pagos anualmente. A Figura 1 demonstra graficamente os dados acima.

Figura 1 - Aceitação das Formas de Pagamento



Fonte: 3ª Pesquisa Nacional de Varejo Online (2016)

2.2 Principais falhas no sistema de boletos bancários

Apesar de o sistema bancário de boletos ser bastante utilizado, atualmente ainda ocorrem diversos casos de fraude. “[...] houve um aumento significativo de fraudes em 2016, onde foram desviados 320 milhões em golpes através desta forma de pagamento.”. (Burégio, 2015, n.p) e o extravio de correspondências, tanto físicas como eletrônicas. Acarretando o descumprimento dos pagamentos conforme a data pré-estabelecida. Segundo o autor:

Ocorre que quando o consumidor tem a preferência da cobrança de seu plano via boleto, surgem os mais diversos problemas, mormente quando tais cobranças não

são entregues na residência do consumidor, seja por erro de cadastro feito pelas próprias administradoras, seja por equívoco das empresas responsáveis pela entrega dos boletos, visto que boa parte das administradoras terceirizam seu serviço postal. (GIOVANNI, 2014, n.p).

Como citado, a fraude em boletos é um problema atual, que têm gerado problemas tanto para quem paga acidentalmente, quanto às empresas afetadas, pois têm o seu nome e imagem “envolvidos” pelos fraudadores. Fatos atuais dão conta de que os fraudadores têm usado o espelho de boletos reais de empresas idôneas e colocando a numeração do código de barras de uma compra que lhes favoreça.

A fraude inicia-se com a emissão dos boletos, inserindo observações tais como “substituto do título”, “protestar após o vencimento” e “protestar após o décimo dia”. Induzem os devedores ao erro como se os boletos fossem duplicatas ou como se estas tivessem sido realmente emitidas e os ameaçam de protestá-lo caso não efetuem o pagamento na data estabelecida.

Assim como a fraude, o extravio de correspondências também afeta o correto uso do boleto bancário. Define-se “extravio” como “Ato ou efeito de extraviar (-se).” (Aurélio, 2013, p. 335). O extravio pode ocorrer por erros logísticos, falta de controle interno, roubo e furto, endereço de entrega errado ou incorreto e eventos inesperados.

Atrasos de pagamento e inadimplência são problemas comuns para as empresas e, se não tratados adequadamente, podem causar prejuízos financeiros e prejudicar o relacionamento com os clientes.

2.3 Plataforma *online*

Antes das plataformas digitais, praticamente, não havia métodos eficientes para a gestão e controle de custos no processo de emissão e disponibilização dos boletos bancários. “Da forma tradicional, há um custo com impressão e ainda com a demanda de tempo necessária para a confecção dos boletos, além do custo com postagem, que consome boa parte do custo total: cerca de 80%.” (Batista, 2007. p. 12). Além da oneração monetária, se tem o custo ecológico agregado, como discute Batista (2007) apontando a intensificação do aquecimento global por parte da utilização negligente de celulose e o uso de componentes tóxicos prejudiciais ao meio ambiente.

Por esses motivos, um ambiente integrado *online* se mostra uma ferramenta adequada para minimizar tais problemas. Ideias similares já vem sendo discutidas, como cita a autora a seguir:

A FEBRABAN - Federação Brasileira de Bancos, em conjunto com a rede bancária, está desenvolvendo uma Nova Plataforma da Cobrança para modernizar o sistema de boletos de pagamento (cobrança bancária), trazendo mais segurança e agilidade para toda a sociedade brasileira. (BURÉGIO, 2015, n.p).

Bem como (Batista, 2007. p. 12) “A solução, focalizada durante a realização do estágio, consiste no desenvolvimento de um *software* (sistema automatizado) para enviar boletos via e-mail, bem como verificar se estes foram devidamente entregues.”.

Atualmente, não há nenhum sistema de disponibilização e controle de boletos bancários que incorpore em uma única ferramenta a praticidade e confiança de se ter todas as informações necessárias para realizar o pagamento dos encargos dentro do prazo estabelecido. Hoje os sistemas, similares, existentes fazem a emissão de boletos e o envio dos mesmo via *e-mail*, não garantindo a entrega para o sacado.

O sistema defendido neste documento, almeja diminuir o número de ocorrências citadas até o presente momento neste trabalho. Propõe trazer um ambiente estruturado para intermediar as relações de cobrança entre empresas e seus respectivos clientes.

Além de trazer mais utilidade para as relações comerciais, o sistema oferece outros benefícios, como o envio de lembretes aos clientes, a notificação do vencimento dos recebimentos e o controle mais preciso sobre os pagamentos realizados e os a serem realizados.

3 METODOLOGIA

Esta monografia abordará uma pesquisa exploratória, desenvolvida através de um estudo de campo realizado pelos membros pertencentes do grupo. Além das análises feitas através do estudo de campo serão pesquisados livros, dissertações e artigos científicos selecionados através de busca nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico e Artigos disponíveis em revistas científicas eletrônicas. O período dos artigos pesquisados serão os trabalhos publicados nos últimos 20 anos. As palavras-chave utilizadas na busca serão: boleto bancário, sistema de boletos bancários, plataforma *online*, disponibilização de boletos. Feito isto, foi definido um cronograma para a realização das tarefas a serem executadas.

3.1 Análise de produtos similares já existentes

Benchmarking é uma análise estratégica das melhores práticas usadas por empresas do mesmo setor que o seu. *Benchmarking* vem de 'benchmark', que significa 'referência', e é uma ferramenta de gestão que objetiva aprimorar processos, produtos e serviços, gerando mais lucro e produtividade.

Nesta tarefa de monitoramento do mercado, entram em jogo a análise, interpretação, avaliação e mensuração das informações coletadas. Para criar uma verdadeira inteligência de mercado, é preciso entender o que os dados significam e como podem beneficiar a sua empresa.

Para Aubert (2007) "O *benchmarking* é uma prática útil para as empresas avaliarem seus próprios processos de negócios e identificarem oportunidades de melhoria para aumentar sua competitividade no mercado."

Segundo Pal e Jain (2015) "O *benchmarking* pode ser usado como uma ferramenta para melhorar a eficácia do *marketing*, ajudando as empresas a comparar seu desempenho em relação aos concorrentes e identificar áreas para melhorias estratégicas".

Durante a execução deste projeto foram encontrados sistemas financeiros similares, muitos deles oferecem uma plataforma de emissão de boletos bancários e gerenciamento de todo o setor financeiro, porém nenhum oferece um ambiente focado no gerenciamento de boletos bancários.

Para encontrar os sistemas similares utilizou-se o *Google*, procurou-se focar

nos quatro mais populares.

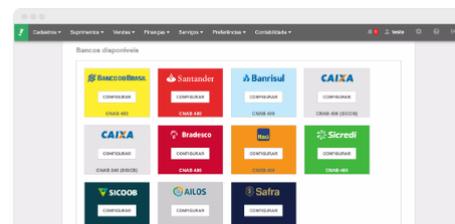
3.1.1 Bling

O sistema de boletos do Bling é uma funcionalidade que permite a emissão e gestão de boletos bancários de forma integrada com a plataforma de gestão empresarial (Bling, 2023). Com ele, é possível gerar boletos registrados de diferentes bancos, enviar por *e-mail* e SMS para os clientes, além de controlar as datas de vencimento e recebimento dos pagamentos. O sistema também oferece a possibilidade de personalização dos boletos com a marca da empresa e outras informações adicionais. Tudo isso de forma fácil e intuitiva, garantindo agilidade e eficiência na gestão financeira do negócio. A Figura 2 e Figura 3 demonstram o sistema explicado.

Figura 2 - Bling

Boleto com registro via CNAB

O Bling realiza a troca de arquivos com bancos através de remessas e retornos no formato CNAB. Com isso, o registro de contas a receber é atualizado em lote na plataforma do Bling, para que você possa acompanhar as mudanças de status com praticidade, sem necessidade de realizar a conciliação manual de cada boleto recebido.



Fonte: *Bling* (2022).

Figura 3 - Tabela de planos do Bling

**Cresça seu negócio
com o melhor investimento!**

Comece grátis sem informar dados de pagamento.

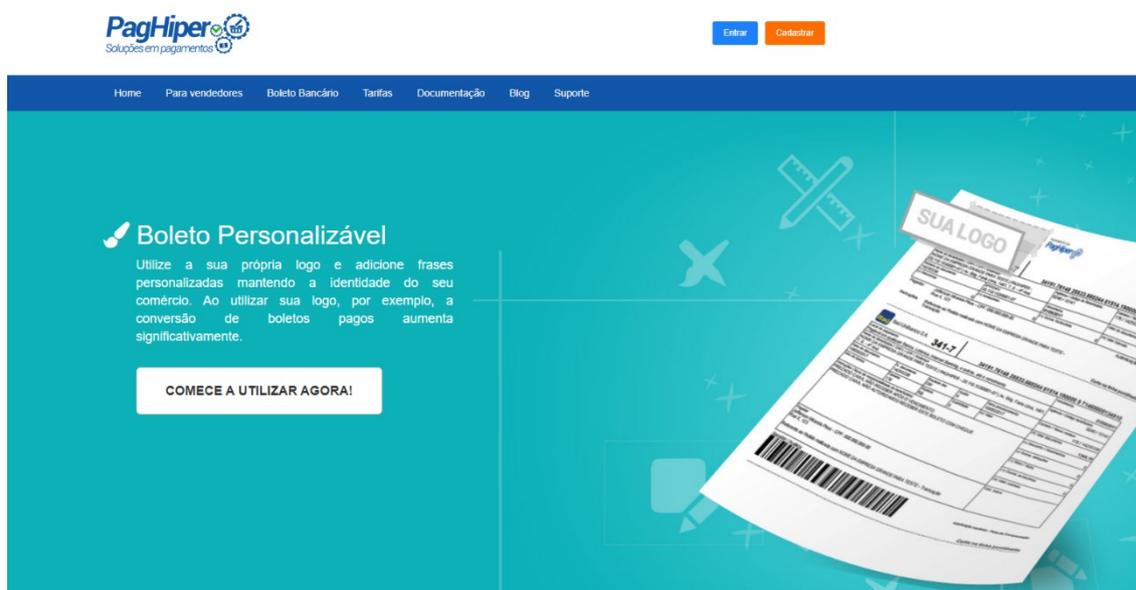
Plano	Preço	Características Principais
Cromo	R\$30/mês	<ul style="list-style-type: none"> 2 usuários 20MB de espaço Conta 100% Digital Frete de Caixa (PDV) Nota de Consumidor (NFC-e) Gestão de estoque Ordens de compra Permissões de acesso Ordens de serviço Suporte por telefone
Cobalto	R\$55/mês	<ul style="list-style-type: none"> Tudo do plano Cromo 5 usuários 60MB de espaço Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) Nota de Serviço (NFS-e) Integrações e-commerce Integrações marketplaces Impressão de etiqueta Campos customizados Integração logística
Mercúrio (Popular)	R\$85/mês	<ul style="list-style-type: none"> Tudo do plano Cobalto 10 usuários 120MB de espaço Caixas individuais no PDV Contratos e cobranças Cobranças CNAB Relatório de DRE Conciliação automática Boletos com registro Ordens de produção
Titânio	R\$115/mês	<ul style="list-style-type: none"> Tudo do plano Mercúrio 15 usuários 180MB de espaço Arquivo auxiliar do SPED Faturamento Agrupado Visualização das taxas dos marketplaces NOVO Integração com delivery iFood NOVO

Fonte: Bling (2022).

3.1.2 PagHiper

O PagHiper é um sistema de pagamento online que oferece diversas opções para emissão de boletos bancários, além de outras opções como cartões de crédito, débito e transferências bancárias (PagHiper, 2023). A plataforma possui uma API completa para integração com outras plataformas, além de uma interface amigável para a emissão de boletos. Os valores são cobrados por transação realizada, com descontos para volumes maiores. O PagHiper também oferece recursos de lembretes de pagamento via *e-mail* e SMS. Este sistema é ilustrado pela Figura 4, Figura 5 e Figura 6.

Figura 4 - Homepage do PagHiper



Fonte: *PagHiper* (2022).

Figura 5 - Serviços do PagHiper

📊 Relatórios Gerenciais

Disponibilizamos relatórios e ferramentas que irão lhe auxiliar na tomada de decisão do seu negócio. Se for um e-commerce, poderá descobrir por exemplo qual o prazo de vencimento dos títulos ideal para sua loja.

✉ Personalização de E-mail

Possuímos uma ferramenta para customização de e-mail. Essa funcionalidade permitirá que você personalize os e-mails de rotina disparados ao seu cliente, como alerta de vencimento por exemplo, deixando essas comunicações com a cara da sua empresa.

✔ Pix e Boleto registrado

Os Pix e Boletos emitidos são registrados em tempo real no sistema bancário, permitindo que seu cliente faça o pagamento em poucos segundos após a emissão do pedido. Você não precisa enviar arquivo remessa ou similar, basta emitir seu pedido e a PagHiper faz o registro de forma automática.

🔗 Pix e Boleto fácil de utilizar

Nossa API é de fácil integração permitindo você ou seu desenvolvedor começar a emitir Pix e Boleto em poucos minutos. [Veja maiores informações aqui.](#)

Fonte: *PagHiper* (2022).

Figura 6 - Preços do PagHiper

The screenshot displays the PagHiper website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Para vendedores, Boleto Bancário, Tarifas, Documentação, Blog, and Suporte. The main heading is "Quanto Custa?". Below this, a text block explains that the fee is only charged for approved Pix or Boleto payments. The pricing is presented in two rows:

Receba boleto em	Tarifas a partir:
2 dias após o pagamento	R\$ 1,99
Receba PIX em	Tarifas a partir:
1 dia após o pagamento	R\$ 0,99

Additional features listed at the bottom include: Pix e Boleto registrado nas normas da Bacen, Sem taxa de adesão ou mensalidades, Sem tarifa de emissão, cancelamento ou baixa, and Baixa automática na CIP dos títulos cancelados.

Fonte: PagHiper (2022).

3.1.3 Gerencianet

A Gerencianet é uma plataforma de pagamentos online que oferece diversas opções para emissão de boletos bancários, além de outras soluções como cartões de crédito, débito em conta e transferências bancárias (Gerencianet, 2023). Sua interface é amigável e permite personalização na emissão dos boletos, como adição de logotipos e informações adicionais. Além disso, oferece integrações com outras plataformas e *gateways* de pagamento, cobrando valores por boleto emitido, com descontos para volumes maiores. Este sistema é demonstrado pela Figura 7 e Figura 8.

Figura 7 - Homepage do Gerencianet

gerencianet

Abra sua conta grátis | Acessar minha conta

Soluções para descomplicar a gestão financeira,
pensadas **para você e seu negócio**

Boletos
Carnês
Links de pagamento
Assinaturas
Marketplace
Cartão pré-pago

Simplifique as suas cobranças

Boletos registrados, sem tarifas de emissão, baixa ou cancelamento.

Comece a emitir boletos com mais facilidade

O boleto bancário é prático para gerar e pagar cobranças únicas ou isoladas e é uma das opções mais utilizadas pelos consumidores. Na Efi, é possível emitir cobranças programadas, recorrentes, em lotes e por arquivo remessa.

Tenha mais segurança para os seus recebimentos

Em cumprimento à determinação da Febraban (Federação Brasileira de Bancos), os boletos emitidos pela Efi são registrados e aceitos em agências e correspondentes bancários, internet banking, correios, lotéricas, dentre outros, mesmo após o vencimento.

Fonte: Gerencinet (2022).

Figura 8 - Planos do Gerencianet

Otimize a sua
gestão
financeira com
a Efi

Tarifa de confirmação por **boletos e parcelas de carnês** pagos > **R\$ 3,45**
Prazo de disponibilização > **Imediato**

Tarifa de recebimento por **cartão de crédito** > **4,99%**
+ **R\$ 0,29**
Prazo de disponibilização > **2 dias úteis**

Tarifas cobradas apenas quando pagarem você.

Saiba mais

Fonte: Gerencinet (2022).

3.1.4 Juno

Juno é uma plataforma de pagamentos *online* que oferece diversas soluções para emissão de boletos bancários, além de outras opções como cartões de crédito, débito em conta, entre outras (Juno, 2023). Possui integrações com diversas plataformas de *e-commerce* e *gateways* de pagamento, além de oferecer uma interface amigável e intuitiva para a emissão de boletos. A empresa também disponibiliza uma API completa para integração com outras plataformas. Os valores são cobrados por transação realizada, com descontos para volumes maiores e sem taxa de adesão. O sistema Juno é demonstrado na Figura 9 e Figura 10.

Figura 9 - Serviços do Juno

O QUE A JUNO OFERECE PARA O SEU NEGÓCIO

 <p>RECEBA POR PIX Compartilhe sua Chave Pix e receba pagamentos em até 10 segundos. Diferente dos bancos tradicionais, você não paga nada a mais por isso.</p>	 <p>BOLETOS ILIMITADOS Emita seus boletos com QR Code do Pix sempre que precisar. Você só paga quando receber dos seus clientes.</p>
 <p>PAGAMENTO DE CONTAS Pague suas contas, impostos, anúncios e fornecedores em só lugar. A Conta Juno te dá suporte para você cuidar da sua vida PJ.</p>	 <p>TUDO NO APP Consulte seu extrato, use o Pix, agende pagamentos e muito mais. Resolva tudo onde você estiver, na palma da sua mão.</p>

Fonte: Juno (2023).

Figura 10 - Preço do Juno

BOLETO BANCÁRIO
✓ PAINEL ✓ API
R\$ 3,90
por boleto pago

- ✓ Compensação em 1 dia útil
- ✓ Sem taxas de emissão ou cancelamento
- ✓ Boleto registrado automaticamente
- ✓ Parcelamento em até 24x
- ✓ Possibilidade de cobranças recorrentes



Fonte: Juno (2023).

3.2 Ferramentas e tecnologias utilizadas

A seguir é mostrado e explicado as ferramentas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do projeto. Foi levado em consideração as vantagens, desvantagens e limitações de cada ferramenta a fim de se alcançar da melhor maneira possível o objetivo deste trabalho.

3.2.1 PHP

O PHP (um acrônimo recursivo para PHP: *Hypertext Preprocessor*) é uma linguagem de *script open source* de uso geral, muito utilizada, e especialmente adequada para o desenvolvimento web e que pode ser embutida dentro do HTML (The PHP Group, 2023).

O PHP é extremamente simples para um iniciante, mas oferece muitos recursos avançados para um programador profissional. A Figura 11 demonstra o logotipo do PHP.

Figura 11 - Logotipo do PHP



Fonte: *The PHP Group* (2023).

3.2.2 HTML

HTML significa *HiperText Markup Language*, traduzindo ao português: Linguagem de Marcação de Hipertexto. O HTML é o componente básico da *web*, ele permite inserir o conteúdo e estabelecer a estrutura básica de um *website* (Marques, 2023). Portanto, ele serve para dar significado e organizar as informações de uma página na *web*. Sem isso, o navegador não saberia exibir textos como elementos ou carregar imagens e outros conteúdos. A Figura 12 demonstra o logotipo do HTML5.

Figura 12 - logotipo do HTML5



Fonte: *Homepost* (2023).

3.2.3 CSS

CSS é a sigla para o termo em inglês *Cascading Style Sheets* que, traduzido para o português, significa Folha de Estilo em Cascatas. É usado para estilizar todos nossos elementos, aplicando espaçamentos, cores, posicionamentos, tamanho de fontes, famílias de fontes, bordas e outros efeitos visuais que dão forma ao documento, esclarece Marques (2023). A Figura 13 demonstra o logotipo do CSS.

Figura 13 - logotipo do CSS



Fonte: Homepost (2023).

3.2.4 JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação que permite a você implementar itens complexos em páginas *web*. Com o uso do JavaScript, os desenvolvedores podem adicionar funcionalidades como botões, menus suspensos, animações e validação de formulários em seus *sites*. Além disso, é uma das principais linguagens de programação e oferece uma ampla variedade de *frameworks* e aplicações para os mais diversos dispositivos, explica Marques (2023).

O JavaScript, diferentemente do HTML e do CSS, é uma linguagem de programação, e em conjunto com esses, ele é capaz de dar vida, gerar movimento ao *site*. Ele é o que tornará os elementos mais dinâmicos, pois é o JavaScript que permite a execução de *scripts* na nossa página, completa Marques (2023). A Figura 14 demonstra o logotipo do JavaScript.

Figura 14 - Logotipo do Javascript



Fonte: *Homepost* (2023).

3.2.5 Bootstrap

O Bootstrap é um *framework* CSS para ser utilizado no *front-end* de aplicações *web*. Ele utiliza JavaScript e CSS para estilizar as páginas e adicionar funcionalidades que vão além de apenas proporcionar um visual bonito ao *site*. Isso porque ele permite implementar menus de navegação, controles de paginação, formulários, janelas modais e muito mais (Bootstrap, 2023). A Figura 15 demonstra o logotipo do Bootstrap.

Figura 15 - Logotipo do Bootstrap



Fonte: *Bootstrap*. (2023).

3.2.6 Canva

O Canva é uma plataforma *online* de *design* e comunicação visual que tem como missão colocar o poder do *design* ao alcance de todas as pessoas do mundo, para que elas possam criar o que quiserem e publicar suas criações onde quiserem (Canva, 2023). A plataforma foi lançada no ano de 2013, e oferece um modelo de negócios, onde muitos dos recursos da plataforma são gratuitos, mas os usuários podem optar por pagar por recursos adicionais ou por acesso a bibliotecas de imagens exclusivas. O Canva Pro é a opção paga, que oferece mais recursos e opções de personalização, como a capacidade de fazer o *upload* de fontes personalizadas e acesso a mais de 100 milhões de imagens e ilustrações exclusivas. A Figura 16 ilustra a tipografia do Canva.

Figura 16 - Canva



Fonte: © *logosmarcas.net*. (2023).

3.2.7 phpMyAdmin

De acordo com Souza (2020), *phpMyAdmin* é uma ferramenta de suporte à criação e ao acesso simplificado a bancos de dados de aplicações. Por meio de uma interface simples, diretamente do navegador, qualquer alteração pode ser feita,

eliminando a necessidade de linhas de códigos. É um *software* útil, seguro e que pode mudar a rotina do programador. A Figura 17 ilustra o logotipo do phpMyAdmin.

Figura 17 - Logotipo do phpMyAdmin



Fonte: © PNG All. (2023)

3.2.8 000webhost

O 000webhost é um provedor de hospedagem gratuito na *web* que oferece recursos básicos de hospedagem de *sites*, incluindo espaço em disco, largura de banda e um construtor de *sites* simples. Sendo uma plataforma fácil de usar para iniciantes que desejam hospedar seus *sites* pela primeira vez (000webhost, 2023). O 000webhost também conta com planos pagos para projetos que demandam uma infraestrutura mais robusta. A Figura 18 ilustra o logotipo do 000webhost.

Figura 18 - Logotipo do 000webhost



Fonte: © 000webhost.com. (2023)

Após a apresentação desta última ferramenta encerra-se o capítulo sobre metodologia e dá-se início ao capítulo de discussão dos resultados.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo será especificado o levantamento de detalhes do projeto para o melhor entendimento dos processos.

4.1 Descrição

Esta monografia foi desenvolvida como uma proposta de sistema de gerenciamento de boletos bancários, se utilizando de conhecimentos adquiridos no meio acadêmico, vídeo aulas, cursos *online*, fóruns da *internet* e pesquisas para o solucionamento das diversas etapas deste projeto.

O sistema desenvolvido permite ao beneficiário cadastrar boletos bancários gerados por sua empresa, adicionando o nome do pagador do boleto, o CNPJ do pagador do boleto, a data de vencimento do boleto bancário, o valor total do boleto e o número da nota fiscal relacionada ao boleto bancário. Quando cadastrado o boleto bancário ficará disponível para que o pagador o acesse por meio de um mecanismo de busca onde basta preencher os campos do “CNPJ beneficiário”, “CNPJ pagador” e “Nº Nota Fiscal”, excluindo a necessidade de ter uma conta cadastrada, podendo baixar o boleto bancário em um arquivo PDF para realizar o pagamento. As contas de acesso dos beneficiários são gerenciadas pelos administradores do sistema.

O beneficiário pode cadastrar quantos boletos bancários quiser, também podendo editá-los e excluí-los uma vez que não sejam mais necessários.

O sistema visa facilitar e contribuir para o gerenciamento de boletos bancários e a diminuição nos casos de inadimplência por motivo de ruído na comunicação beneficiário-pagador.

4.2 Levantamento de Requisitos

Segundo Sommerville (2015) “O objetivo do levantamento de requisitos é entender as necessidades e expectativas do cliente e, em seguida, transformá-las em um conjunto claro e preciso de requisitos do sistema que possam ser implementados”. “Os requisitos são a base de um projeto de software e, se mal definidos, podem levar a erros graves na implementação do *software*” (MAXIM e PRESSMAN, 2016).

De acordo com Wieggers e Beatty (2013) os requisitos funcionais têm como

premissa definir o que o sistema deve fazer, enquanto os requisitos não funcionais têm como premissa definir como o sistema deve fazer.

A Tabela 1 logo abaixo irá descrever detalhadamente os requisitos funcionais do projeto, e a Tabela 2 irá descrever os requisitos não funcionais.

Tabela 1 – Requisitos Funcionais.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
RF01	O beneficiário autenticado pode adicionar vários boletos bancários;
RF02	Somente o beneficiário autenticado poderá adicionar, editar e excluir os boletos bancários no sistema;
RF03	Somente o administrador autenticado poderá criar contas de acesso no sistema;
RF04	Ao pagador somente é dado o direito de visualizar e baixar os boletos bancários pertinentes ao mesmo;
RF05	Ao pagador somente é dado o direito de visualizar e baixar os boletos bancários mediante a informação do CNPJ do beneficiário, CNPJ do pagador e número da nota fiscal;
RF06	O sistema deverá ser <i>web</i> .

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Tabela 2 – Requisitos Não Funcionais.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
RNF01	O banco de dados será desenvolvido utilizando o phpMyAdmin;
RNF02	O sistema necessita de conexão com a <i>internet</i> ;
RNF03	<i>Os navegadores suportados serão: Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Opera e Brave;</i>
RNF04	O sistema deve ser responsivo.
RNF05	O sistema utilizará HTML, CSS, PHP, Bootstrap e JS.

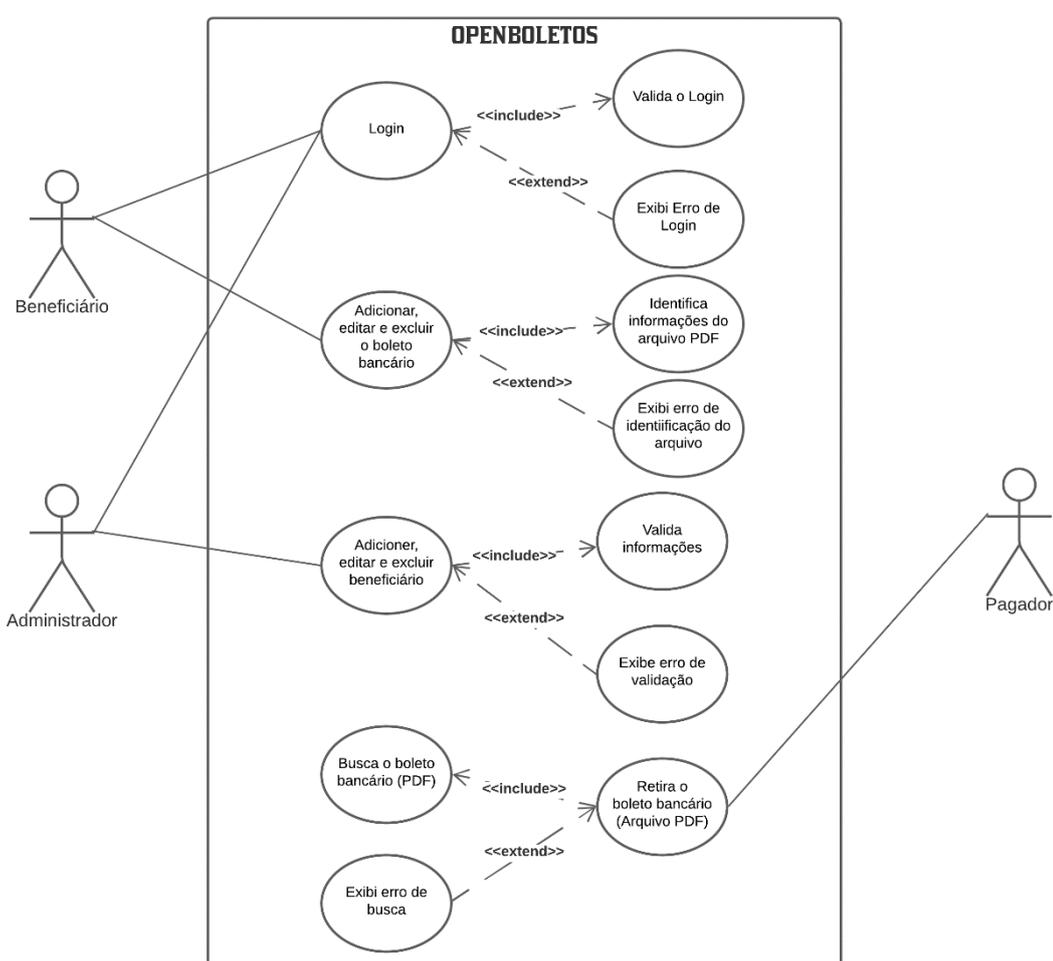
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

4.3 Caso de Uso

Na Linguagem de modelagem unificada (UML), o diagrama de caso de uso resume os detalhes dos usuários do seu sistema (também conhecidos como atores) e as interações deles com o sistema, explica Lucidchart - Plataforma de criação de diagrama UML.

A Figura 19 a seguir contém o diagrama de caso de uso do sistema.

Figura 19 - Diagrama de Caso de Uso



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

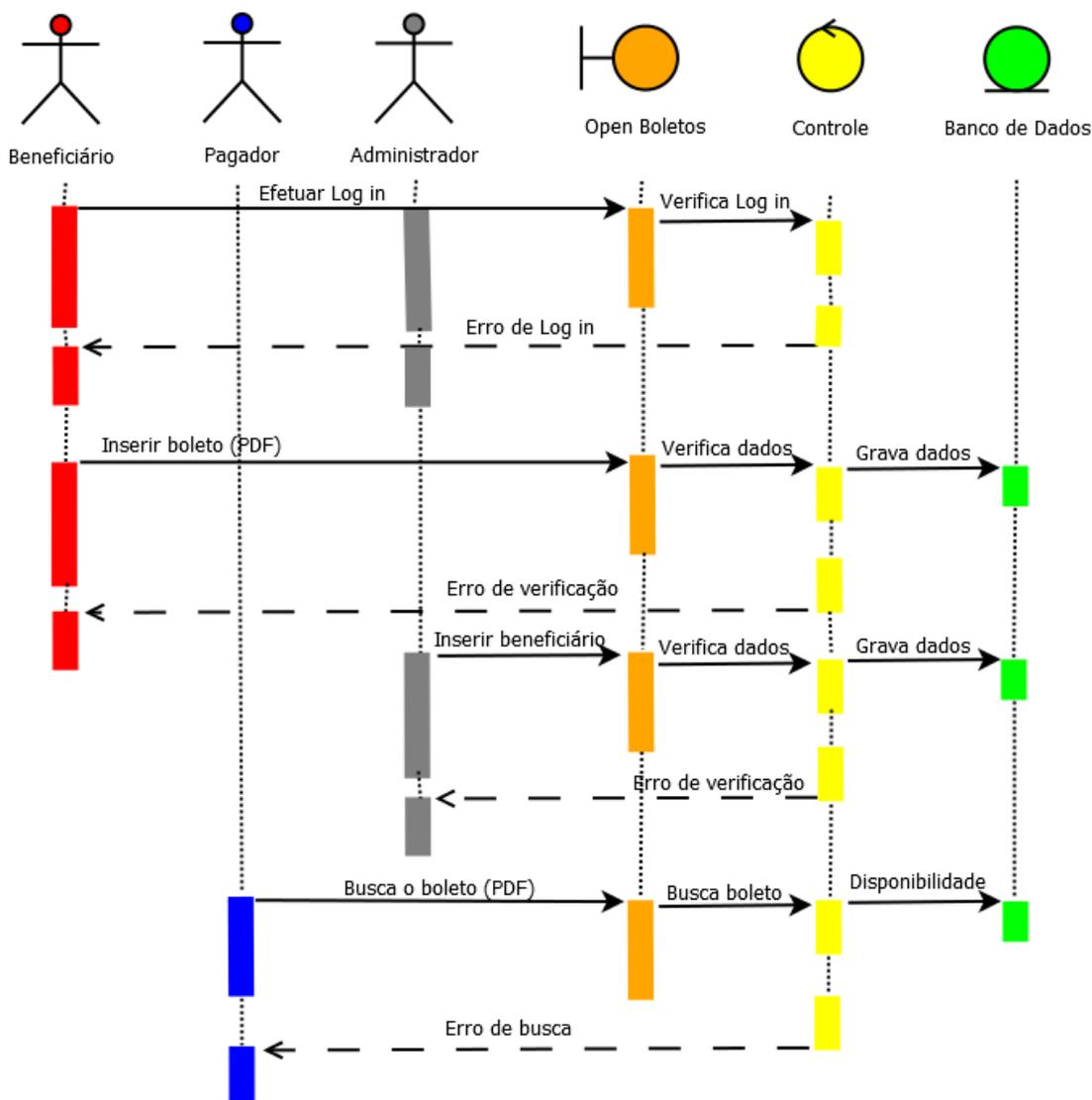
O diagrama de caso de uso acima demonstra o beneficiário, o pagador e o administrador (atores), o sistema com os casos de uso e as suas interações. Os casos de usos são representados pelos elipses e por suas funções descritas na área interna e as interações são manifestadas pelas ligações feitas pelas linhas, que ligam um ator a um caso de uso ou um caso de uso a outro.

4.3.1 Diagrama de Sequência

Segundo *Lucidchart* - Plataforma de criação de diagrama UML- o diagrama de sequência é uma solução dinâmica de modelagem em UML bastante usada porque incide especificamente sobre linhas da vida, ou os processos e objetos que vivem simultaneamente, e as mensagens trocadas entre eles para desempenhar uma função antes do término da linha da vida.

A Figura 20 logo abaixo demonstra o diagrama de sequência do sistema.

Figura 20 - Diagrama de Sequência



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

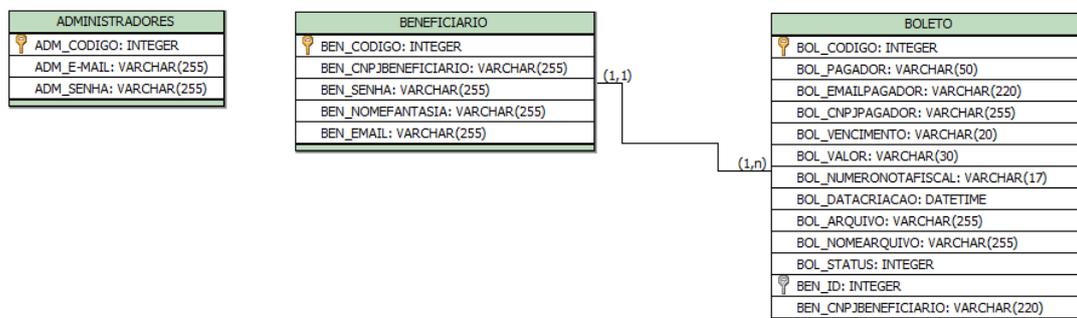
O diagrama da figura acima demonstra as interações dos atores com o sistema e a sequência de respostas geradas por cada ação executado pelos atores no sistema. O beneficiário efetua o *login*. O sistema faz a autenticação do beneficiário e retorna uma resposta em caso de sucesso ou falha. Como o beneficiário, o administrador efetua o *login*. O sistema faz a autenticação do administrador e retorna uma resposta em caso de sucesso ou falha. Além disso, o beneficiário insere o boleto bancário no sistema, o sistema verifica as informações inseridas e retorna uma resposta de sucesso ou falha (Em caso de sucesso, grava as informações no banco de dados). O administrador insere o beneficiário no sistema, o sistema verifica as informações inseridas e retorna uma resposta de sucesso ou falha (Em caso de sucesso, grava as informações no banco de dados). O pagador insere as informações necessárias no mecanismo de busca do sistema, que por sua vez faz a busca do boleto bancário no banco de dados e retorna um arquivo em formato PDF em caso de sucesso na busca ou um alerta em caso de falha.

4.3.1 MER – Modelo Entidade Relacionamento

O Modelo Entidade Relacionamento (também chamado Modelo ER, ou simplesmente MER), como o nome sugere, é um modelo conceitual utilizado na Engenharia de *Software* para descrever os objetos (entidades) envolvidos em um domínio de negócios, com suas características (atributos) e como elas se relacionam entre si (relacionamentos), explica DevMedia - Plataforma para Formação de Programadores.

A Figura 21 a seguir demonstra o MER (Modelo Entidade Relacionamento).

Figura 21 - Diagrama MER



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Este diagrama de entidade-relacionamento descreve o sistema OPEN BOLETOS. O sistema é composto por duas entidades principais: BENEFICIARIO e BOLETO. A entidade BENEFICIARIO inclui vários atributos, como BEN_CODIGO, BEN_CNPJBENEFICIARIO, BEN_SENHA, BEN_NOMEFANTASIA, BEN_EMAIL e BEN_ID, que identificam de forma exclusiva um beneficiário. Já a entidade BOLETO inclui atributos como BOL_CODIGO, BOL_PAGADOR, BOL_EMAILPAGADOR, BOL_CNPJPAGADOR, BOL_VENCIMENTO, BOL_VALOR, BOL_NUMERONOTAFISCAL, BOL_DATACRIACAO, BOL_ARQUIVO, BOL_NOMEARQUIVO, BOL_STATUS, BEN_ID e BEN_CNPJBENEFICIARIO que identificam de forma exclusiva um boleto emitido por um beneficiário.

As duas entidades estão relacionadas entre si. Um beneficiário pode emitir vários boletos, o que significa que a relação entre as entidades é 1:n. Por outro lado, um boleto só pode ser emitido por um beneficiário, o que resulta em uma relação 1:1 entre as entidades. Além disso, há uma terceira entidade, ADMINISTRADORES, que inclui atributos como ADM_CODIGO, ADM_EMAIL e ADM_SENHA, e que pode ser utilizada para gerenciar o sistema.

4.4 Desenvolvimento do Logotipo

Logotipo é uma representação gráfica de uma marca ou empresa. Ele é constituído por um ícone, feito em *design* gráfico, e por tipografia (texto). Dentro dos conceitos de comunicação e identidade visual de uma empresa, o logotipo é considerado uma das peças de maior importância. Afinal, este é o principal

representante de uma marca. o logotipo consiste em um mecanismo que externaliza aspectos da marca ou empresa em forma de uma representação visual constituída por símbolos e palavras.

O logotipo tem o objetivo de diferenciar uma marca dos seus concorrentes, criando uma ligação com os consumidores e potenciais consumidores.

O nome Open Boletos combina duas palavras em inglês e português, criando um significado que representa a essência da empresa. "*Open*" significa "aberto" em inglês, e é uma referência à transparência e acessibilidade que a empresa busca proporcionar aos seus clientes. Já "Boletos" é uma palavra em português que se refere aos boletos bancários, um meio de pagamento muito comum no Brasil. O uso do termo "Boletos" no nome da empresa destaca o compromisso da Open Boletos em fornecer soluções inovadoras e acessíveis para o mercado de pagamentos brasileiro. Em conjunto, o nome Open Boletos transmite a ideia de uma empresa aberta, transparente e comprometida em fornecer soluções financeiras eficazes e acessíveis para seus clientes.

A escolha das cores laranja, preto e branco na criação do logotipo da Open Boletos é uma decisão estratégica que visa transmitir uma imagem de confiança, eficiência e modernidade. A cor laranja é uma cor vibrante e alegre, que representa a energia e a vitalidade da empresa. Além disso, o laranja é uma cor frequentemente associada ao dinheiro e a finanças, tornando-se uma escolha natural para uma empresa de pagamentos. O preto é uma cor clássica e elegante, que transmite sofisticação e profissionalismo. Já o branco, como cor neutra, complementa o design e traz equilíbrio para a combinação de cores. No contexto de um sistema de disponibilização de boletos bancários, essas cores ajudam a reforçar a mensagem de que a Open Boletos é uma empresa moderna e confiável.

Para a realização do logotipo, foi utilizado o Adobe Photoshop, que é um *software* que permite a edição de imagens, criação de vetores e personalização de fontes, entre outras funcionalidades necessárias para a criação de um logotipo. A Figura 22 ilustra o logotipo da plataforma.

Figura 22 - Logotipo Open Boletos



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

4.5 Desenvolvimento do Protótipo

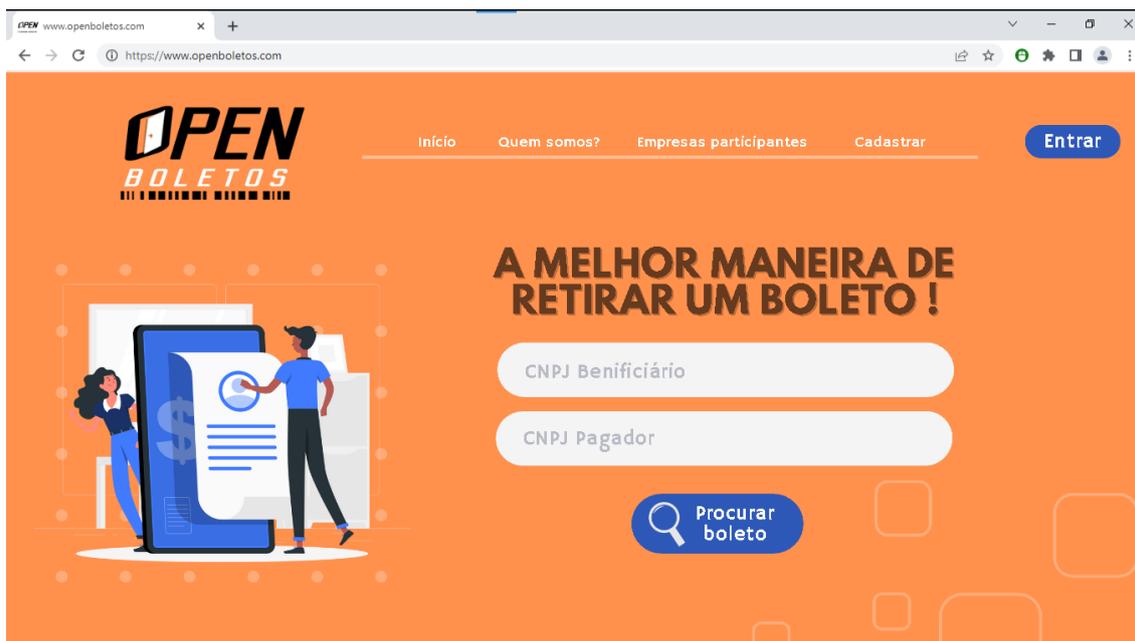
Um protótipo é uma amostra de trabalho rudimentar, modelo, *mock-up* ou apenas uma simulação do produto real com base no qual as outras formas (MVP, produto final e variações) são desenvolvidas.

Para Sommerville (2015) "Os protótipos são modelos parciais ou completos do sistema que são usados para validar o *design*, obter *feedback* dos usuários e identificar problemas de usabilidade antes da implementação."

Segundo Kotonya e Sommerville (1998) "O objetivo da prototipagem é permitir que os usuários interajam com um modelo do sistema antes de ele ser construído, a fim de obter *feedback* e refinar os requisitos."

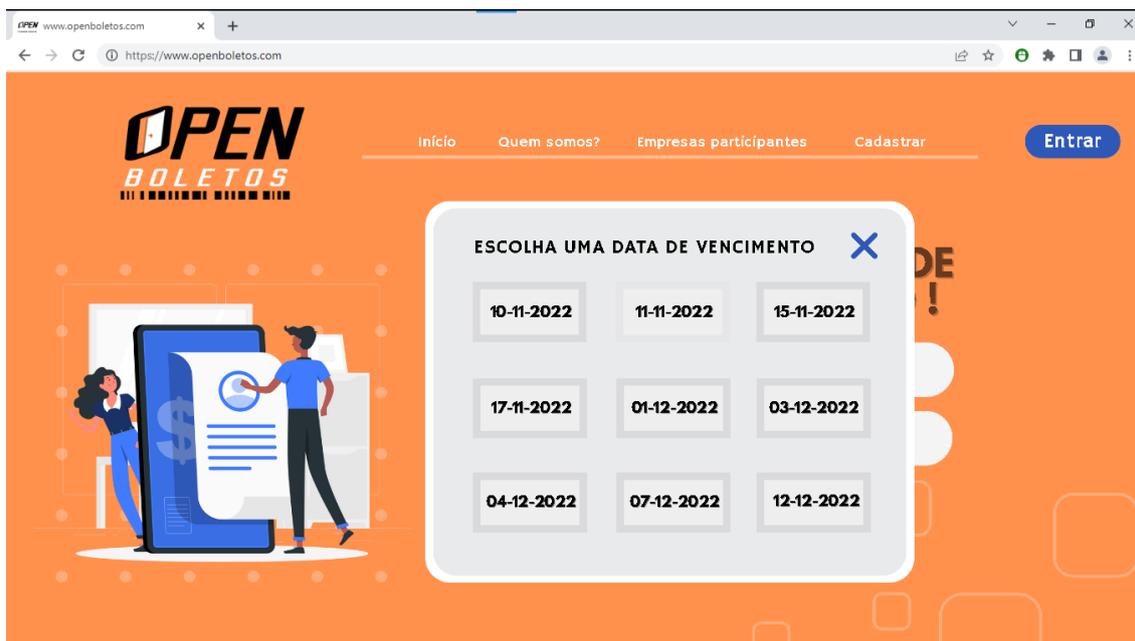
Nesta etapa, foram trabalhadas as possibilidades de *layout* e funcionamento do sistema proposta neste projeto. Foi utilizado o Canva para o desenvolvimento da prototipagem da plataforma como mostrado na Figura 23, Figura 24, Figura 25, Figura 26, Figura 27, Figura 28, Figura 29, Figura 30, Figura 31, Figura 32 e Figura 33.

Figura 23 - Protótipo parte 1



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 24 - Protótipo parte 2



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 25 - Protótipo parte 3

The screenshot shows the 'OPEN BOLETOS' website interface. At the top, there is a navigation menu with links for 'Início', 'Quem somos?', 'Empresas participantes', and 'Cadastrar', along with an 'Entrar' button. Below the navigation, the text 'BOLETOS VENCENDO EM:' is displayed, followed by a dropdown menu set to '03-12-2022'. The main content is a table with the following data:

Arquivo	Nome	Beneficiário	CNPJ Beneficiário	Vencimento	Valor	Data
	DELL-A-03122022.PDF	DELL	11.111.111/0001-11	03-12-2022	R\$ 525,35	CRIADO EM 15/09/2022
	DELL-B-03122022.PDF	DELL	11.111.111/0001-11	03-12-2022	R\$ 359,59	CRIADO EM 15/09/2022
	DELL-C-03122022.PDF	DELL	11.111.111/0001-11	03-12-2022	R\$ 249,89	CRIADO EM 15/09/2022
	DELL-D-03122022.PDF	DELL	11.111.111/0001-11	03-12-2022	R\$ 983,25	CRIADO EM 15/09/2022

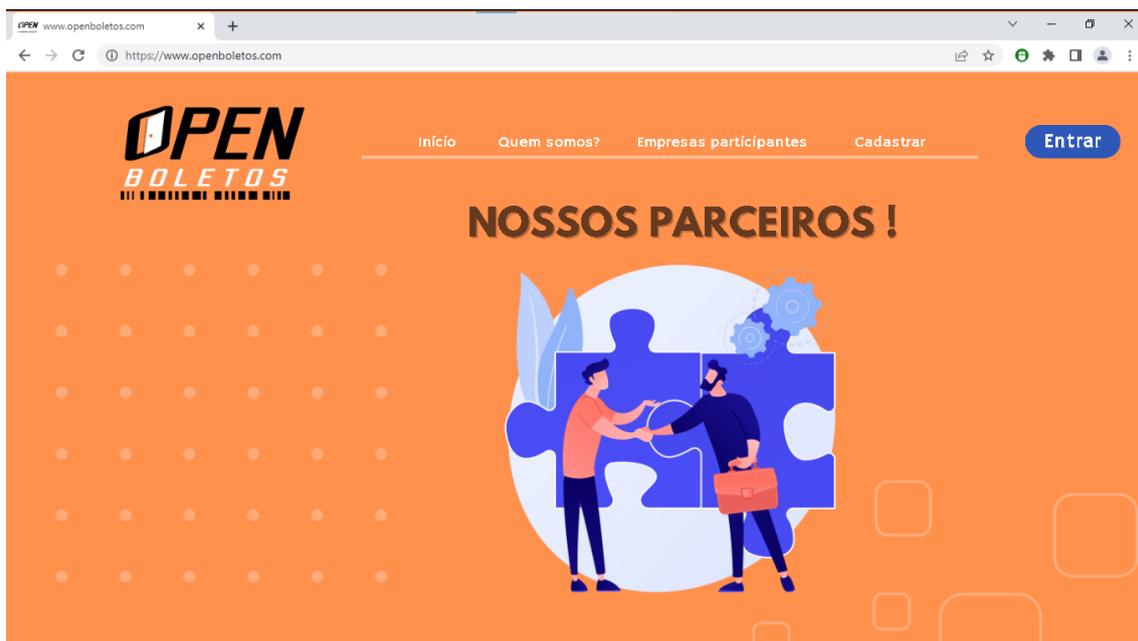
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 26 - Protótipo parte 4

The screenshot shows the 'OPEN BOLETOS' website interface. At the top, there is a navigation menu with links for 'Início', 'Quem somos?', 'Empresas participantes', and 'Cadastrar', along with an 'Entrar' button. Below the navigation, the text 'QUEM SOMOS ?' is displayed, followed by the text: 'Somos uma empresa especializada em gerenciamento de boletos bancários online, visando acessibilidade e segurança.' Below this, the text 'O QUE FAZEMOS ?' is displayed, followed by the text: 'Ajudamos as empresas cadastradas, para que consigam gerenciar seus boletos de forma simples e confiável, com a intenção de facilitar, agilizar os pagamentos e reduzir a probabilidade de inadimplência.' The background features an illustration of three people (two men and one woman) standing around a laptop, with decorative elements like plus signs and a blue arrow.

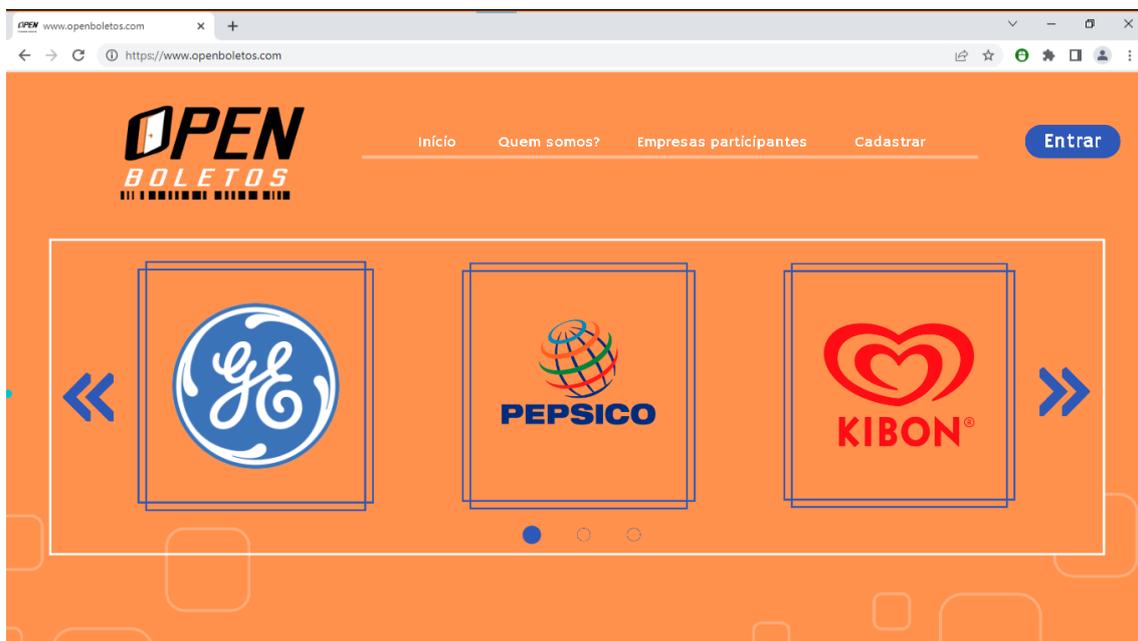
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 27 - Protótipo parte 5



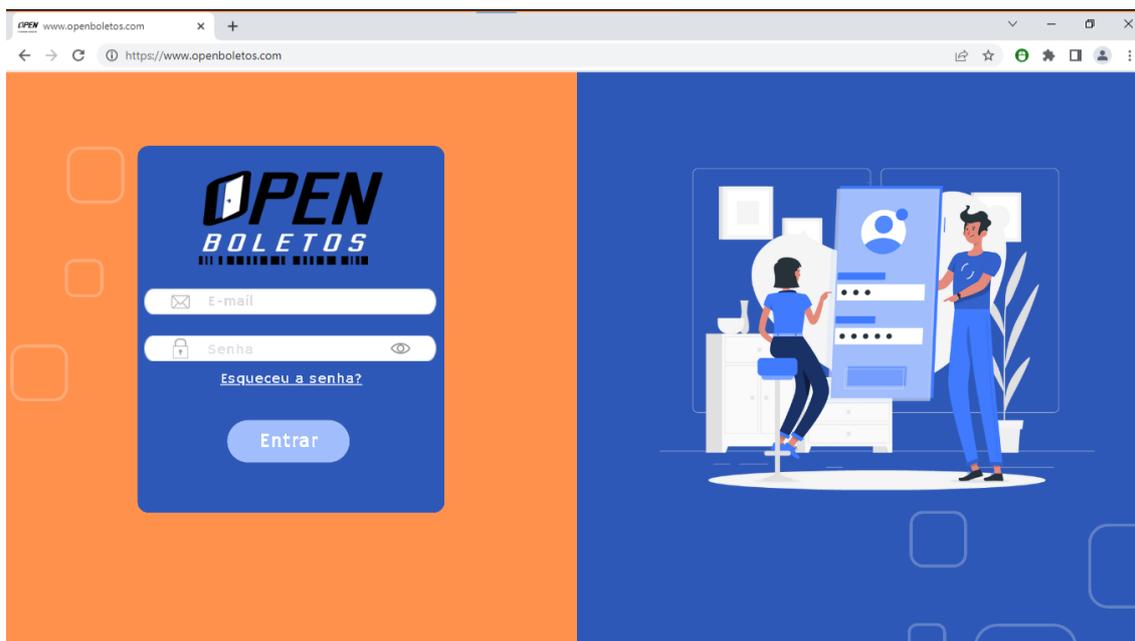
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 28 - Protótipo parte 6



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 29 - Protótipo parte 7



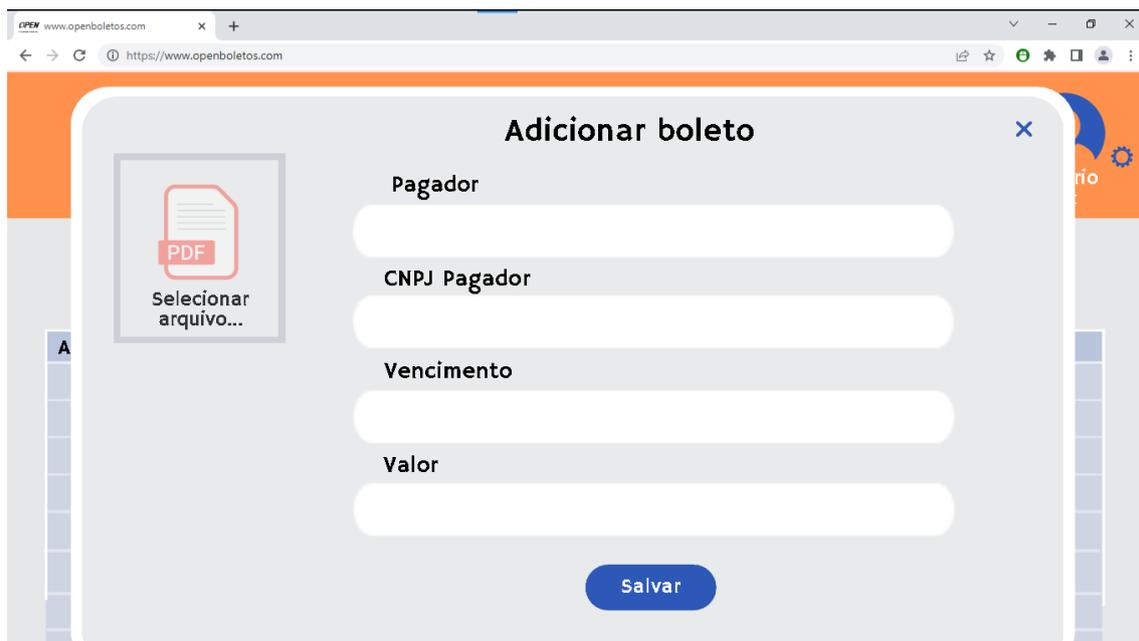
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 30 - Protótipo parte 8



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

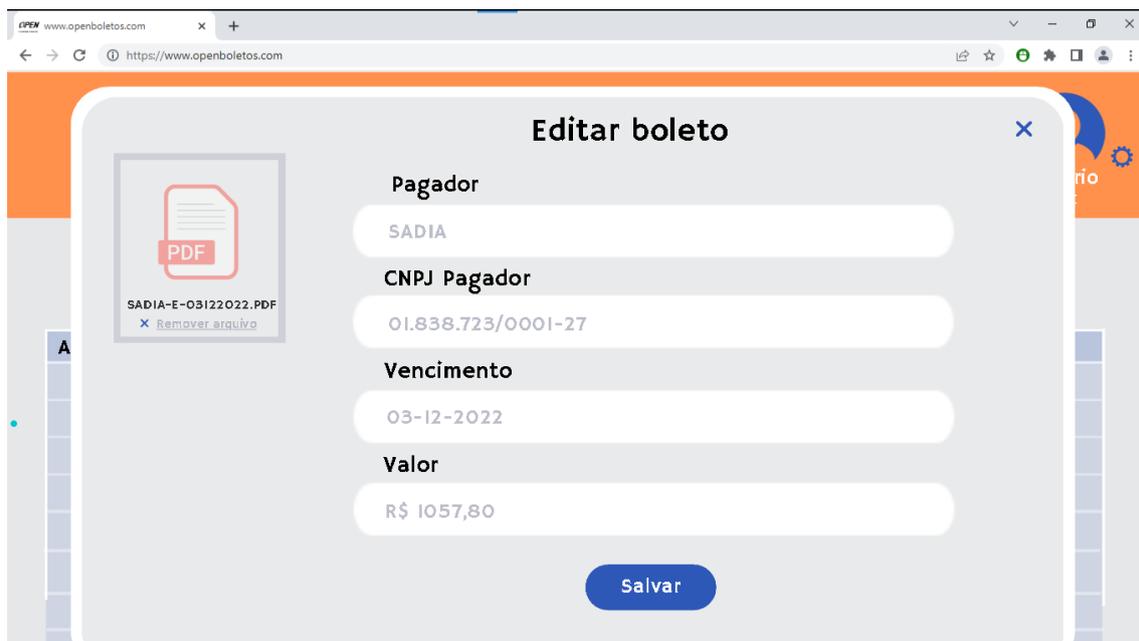
Figura 31 - Protótipo parte 9



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.openboletos.com>. The main content is a modal form titled "Adicionar boleto" with a close button (X) in the top right corner. On the left side of the form, there is a file upload area with a PDF icon and the text "Selecionar arquivo...". The form contains four input fields: "Pagador", "CNPJ Pagador", "Vencimento", and "Valor". At the bottom center of the form is a blue button labeled "Salvar".

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 32 - Protótipo parte 10



The screenshot shows the same web browser window, but the modal form is titled "Editar boleto". The file upload area now displays a file named "SADIA-E-03122022.PDF" with a "Remover arquivo" link below it. The input fields are pre-filled with the following values: "Pagador" is "SADIA", "CNPJ Pagador" is "01.838.723/0001-27", "Vencimento" is "03-12-2022", and "Valor" is "R\$ 1057,80". The "Salvar" button remains at the bottom center.

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 33 - Protótipo parte 11

www.openboletos.com

https://www.openboletos.com

Excluir boleto

Pagador
SADIA

CNPJ Pagador
01.838.723/0001-27

Vencimento
03-12-2022

Valor
R\$ 1057,80

Deseja realmente excluir essas informações?

NÃO **SIM**

SADIA-E-03122022.PDF
Remover arquivo

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

4.6 Desenvolvimento do Banco de Dados

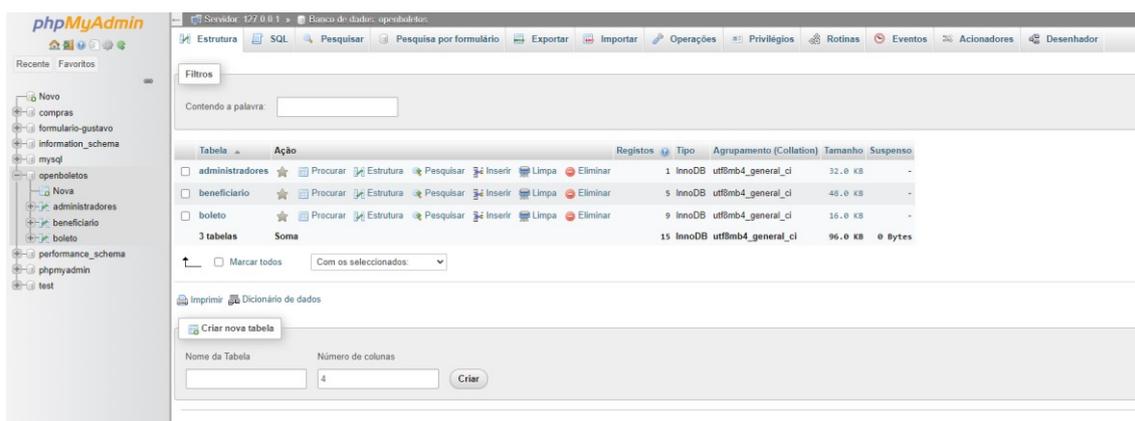
Para desenvolver um banco de dados bem estruturado, é necessário um planejamento adequado para garantir que os dados sejam armazenados de forma organizada e possam ser facilmente recuperados no futuro. A arquitetura do banco de dados deve levar em consideração tanto as necessidades atuais quanto as futuras do sistema.

De acordo com a documentação oficial do *MySQL*, todos os dados são armazenados como *bytes*, incluindo números, *strings*, datas, horas e tipos de dados binários, como imagens e arquivos de áudio. Quando um dado é inserido em uma tabela do *MySQL*, ele é convertido em *bytes* e armazenado no disco ou na memória, dependendo da configuração do sistema de armazenamento.

O *MySQL* é um banco de dados relacional, o que significa que ele armazena os dados em tabelas relacionadas umas com as outras por meio de chaves primárias e estrangeiras. Isso permite que os dados sejam organizados de maneira eficiente e facilite a realização de operações de consulta e análise de dados. O *MySQL* é amplamente utilizado como sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) para aplicativos *web* e outras aplicações que exigem armazenamento e recuperação de dados de forma confiável e eficiente.

Para o gerenciamento do banco, foi utilizada a ferramenta *phpMyAdmin*. Abaixo temos um exemplo de como as tabelas do banco de dados ficaram no gerenciador *phpMyAdmin*. O uso do *phpMyAdmin* facilitou a criação e gerenciamento do banco de dados, tornando o processo mais eficiente e organizado. A Figura 34 mostra a ferramenta citada acima.

Figura 34 – Imagem do banco de dados no *phpMyAdmin*

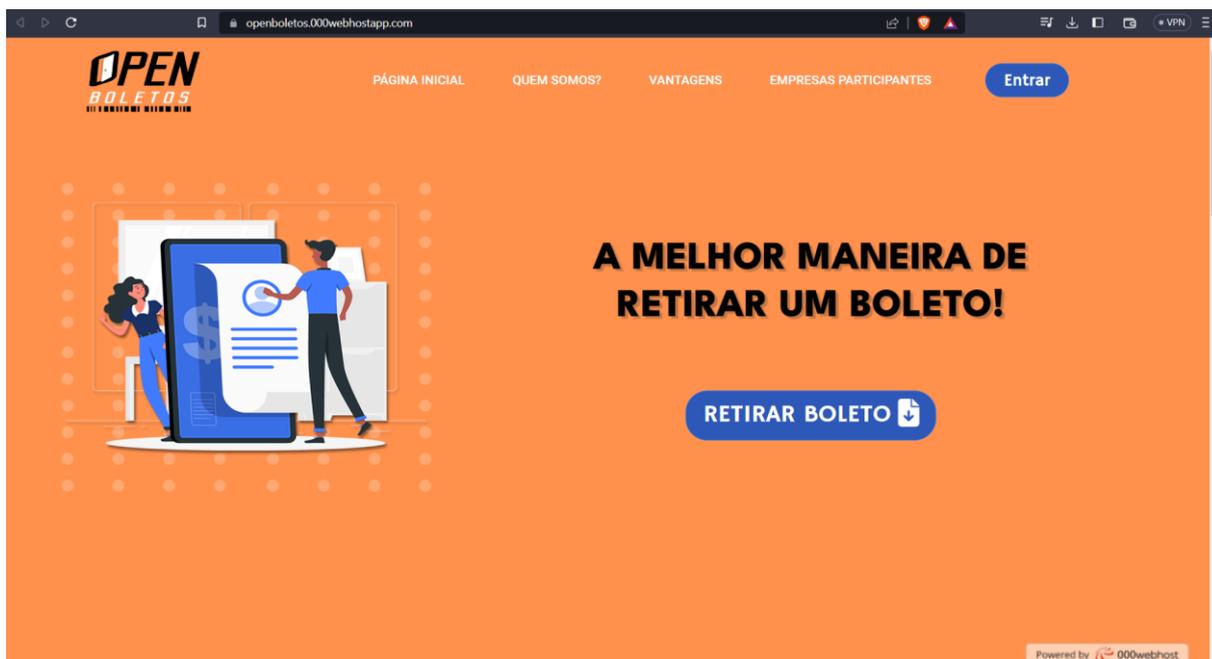


Fonte: Desenvolvimento próprio autor (2023).

4.7 Resultados Obtidos

Neste capítulo será demonstrado a plataforma em sua versão final. A Figura 35, Figura 36, Figura 37, Figura 38, Figura 39, Figura 40, Figura 41, Figura 42, Figura 43, Figura 44, Figura 45, Figura 46, Figura 47, Figura 48 e Figura 49 representam as páginas que são acessadas durante o uso da plataforma.

Figura 35 - Homepage Open Boletos parte 1



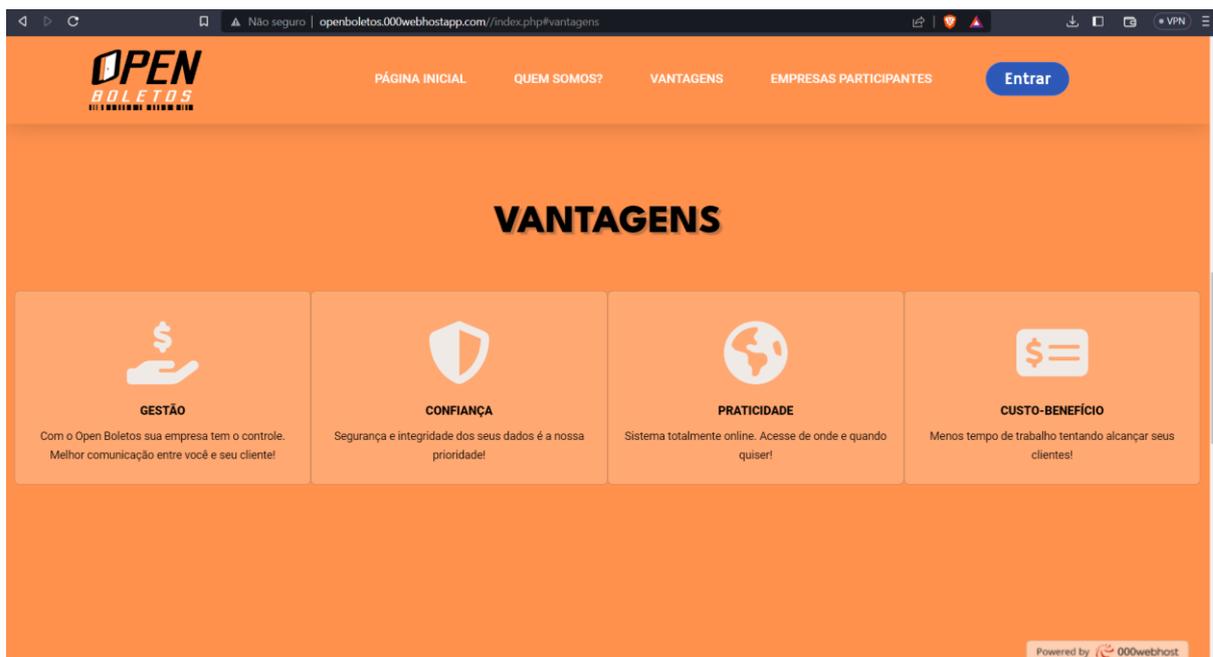
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 36 - Homepage Open Boletos parte 2



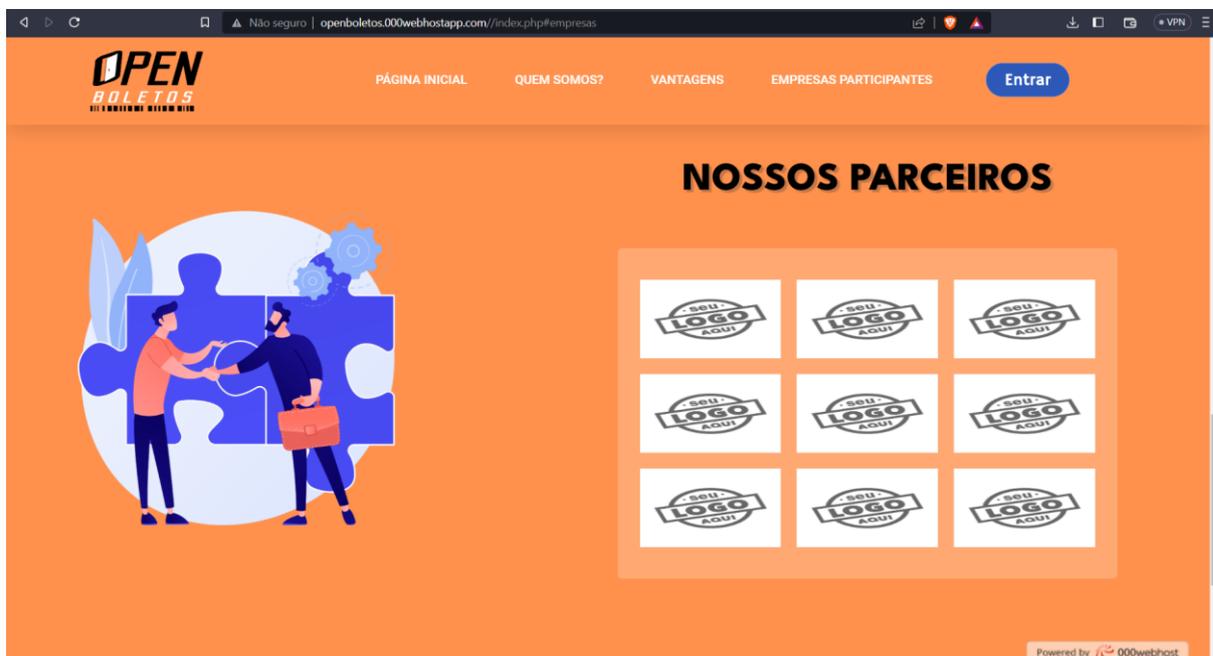
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 37 - Homepage Open Boletos parte 3



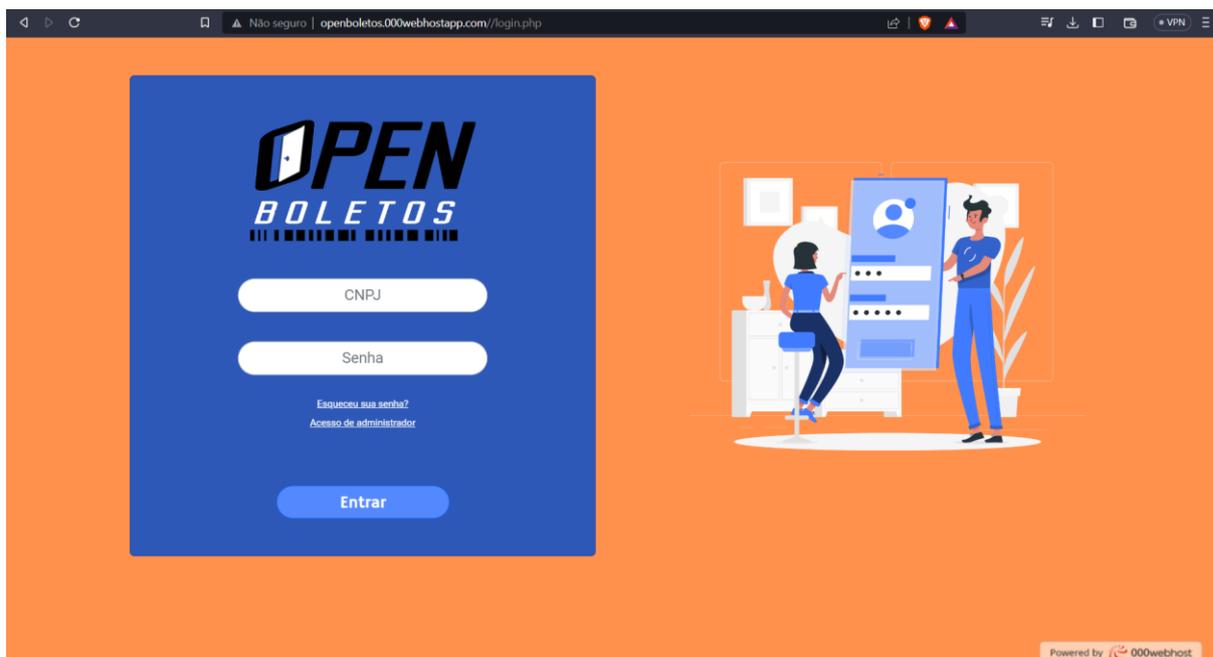
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 38 - Homepage Open Boletos parte 4



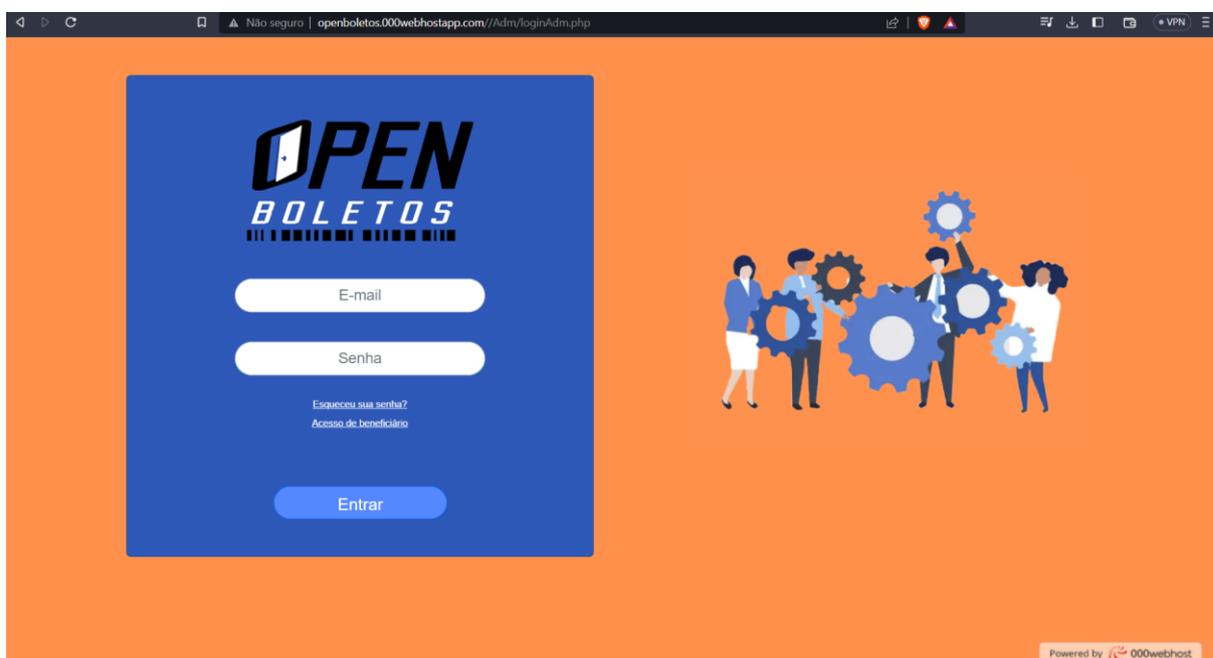
Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 39 - Página de login do beneficiário



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 40 - Página de login do administrador



Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 41 - Página de gerenciamento de boletos

Boleto	Nome do arquivo	Pagador	CNPJ pagador	Vencimento	Valor	Nº Nota Fiscal	Informações	Operações
	Liderança_Lean.pdf	Luana	88.888.888/8888-88	16/05/2023	R\$ 1.895,20	1	21/04/23 19:40	
	LGPD.pdf	Matheus	77.777.777/7777-77	10/03/2023	R\$ 1.000,00	15	23/04/23 15:57	
	Controle_Emocional.pdf	Karen	55.555.555/5555-55	29/03/2023	R\$ 1.894,65	1689-7	23/04/23 18:39	

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 42 - Página de adicionar boleto

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 43 - Página de editar boleto

Lista de Sites

Open Boleto

openboletos.00webhostapp.com/edit.php?BOL_CODIGO=18

OPEN

PÁGINA INICIAL QUEM SOMOS VANTAGENS EMPRESAS PARTICIPANTES

EDITAR BOLETO

Nome do arquivo
AWS_Academy_Graduate__AWS_Academy_Cloud_Foundations_Badge20230410-28-1tw6

Nome do pagador
teste1

CNPJ do pagador
11.111

E-mail do pagador

Data de vencimento
11/11/1111

Valor total
R\$ 1.111,11

N° Nota Fiscal
11111

Selecionar arquivo

Atualizar Voltar

f t G e ln

© 2022 OpenPH openboletos.com.br

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 44 - Página de excluir boleto

Lista de Sites

Open Boleto

openboletos.00webhostapp.com/delete.php?BOL_CODIGO=18

OPEN

PÁGINA INICIAL QUEM SOMOS VANTAGENS EMPRESAS PARTICIPANTES

EXCLUIR BOLETO

Nome do arquivo
AWS_Academy_Graduate__AWS_Academy_Cloud_Foundations_Badge20230410-28-1tw6

Nome pagador
teste1

CNPJ pagador
11.111

Data vencimento
11/11/1111

Valor total
R\$ 1.111,11

N° Nota Fiscal
11111

Deseja realmente excluir essas informações?

Sim Não

f t G e ln

© 2022 OpenPH openboletos.com.br

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 45 - Página de gerenciamento de beneficiários

OPEN BOLETOS

PÁGINA INICIAL QUEM SOMOS? VANTAGENS EMPRESAS PARTICIPANTES teste@gmail.com SAIR

GERENCIAMENTO DE BENEFICIÁRIOS

CNPJ Beneficiário / Nome Fantasia

Add Beneficiário +

CNPJ Beneficiário	Nome Fantasia	E-mail	Operações
11.111.111/1111-11	TESTE_1	openboletos@gmail.com	
22.222.222/2222-22	TESTE_2	santos1485@gmail.com	
33.333.333/3333-33	TESTE_3	teste3@gmail.com	

Powered by 000webhost

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 46 - Página de adicionar beneficiário

OPEN BOLETOS

PÁGINA INICIAL QUEM SOMOS? VANTAGENS EMPRESAS PARTICIPANTES teste@gmail.com SAIR

ADICIONAR BENEFICIÁRIO

CNPJ do beneficiário

E-mail de Contato

Senha de acesso

Nome Fantasia

Salvar Voltar

© 2022 Copyright: openboletos.com.br

Powered by 000webhost

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 47 - Página de editar beneficiário

OPEN BOLETOS

PÁGINA INICIAL QUEM SOMOS? VANTAGENS EMPRESAS PARTICIPANTES teste@gmail.com SAIR

EDITAR BENEFICIÁRIO

CNPJ do beneficiário
11.111.111/1111-11

E-mail de contato
openboletos@gmail.com

Senha de acesso

Nome fantasia
TESTE_1

Atualizar Voltar

© 2022 Copyright: openboletos.com.br

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 48 - Página de excluir beneficiário

OPEN BOLETOS

PÁGINA INICIAL QUEM SOMOS? VANTAGENS EMPRESAS PARTICIPANTES teste@gmail.com SAIR

EXCLUIR BENEFICIÁRIO

CNPJ Beneficiário
11.111.111/1111-11

E-mail de Contato
openboletos@gmail.com

Nome Fantasia
TESTE_1

Deseja realmente excluir essas informações?

Sim Não

© 2022 Copyright: openboletos.com.br

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Figura 49 - Página de busca de boletos

The image shows a web browser window displaying the search page for 'Open Boletos'. The browser's address bar shows the URL 'openboletos.000webhostapp.com/pagador.php'. The page has an orange header with the 'OPEN BOLETOS' logo and navigation links. The main section is a light gray area with the heading 'BOLETOS VENCENDO EM:'. Below this heading are three white input fields for 'CNPJ Beneficiário', 'CNPJ Pagador', and 'N° Nota Fiscal'. A blue button with the text 'Procurar boleto' and a magnifying glass icon is centered below the input fields. The footer of the page is orange and contains a 'Powered by 000webhost' logo.

Fonte: Desenvolvido pelos próprios autores (2023).

Vale lembrar que nunca foi o intuito dos membros deste trabalho utilizar este sistema comercialmente

Aqui é possível acessar o vídeo da demonstração da plataforma Open Boletos no *YouTube* através do *link*:

<https://youtu.be/ZzctaDYzR1I>

5 CONCLUSÕES

A ideia proposta neste trabalho se deu por uma experiência vivenciada por um membro desenvolvedor deste projeto, onde as constantes ocorrências de inadimplência dos boletos bancários na empresa onde trabalhava despertou o interesse da equipe em entender as causas desse fenômeno.

No Brasil, os boletos bancários são um dos métodos de pagamento mais utilizados em várias transações financeiras. Estima-se que toda a rede bancária brasileira utilize mais de 50 milhões de documentos bancários por mês. Pensando nisso e no problema citado acima iniciou-se este trabalho.

Procurou-se priorizar a facilidade e a agilidade no uso do sistema, pensando em como o beneficiário poderia dispor de uma plataforma descomplicada para o gerenciamento de seus boletos bancários, reduzindo custos de envios e incluindo uma função de notificação ao cliente agilizando o contato entre as duas partes. Do lado do pagador, procurou-se tornar o processo de busca simples através de uma plataforma unificada de disponibilização de boletos que exclua a necessidade de se fazer cadastro.

Em resumo, os pesquisadores foram capazes de comprovar a funcionalidade do sistema *web* de disponibilização de boletos bancários, propondo uma solução prática para os problemas experienciados por ambos os grupos de usuários (beneficiários e pagadores).

Para trabalhos futuros, sugere-se consultoria e análise judicial no que se refere a LGPD, visando a correta manipulação de dados sensíveis exigidos pela plataforma, caso haja a pretensão de implementar o sistema no mercado. Os autores sugerem, também, a adição de novas funcionalidades ao sistema, como a disponibilização de notas fiscais eletrônicas, a integração com outros sistemas financeiros, a adição da tecnologia OCR e a criação de um *chatbot* visando ampliar suas funcionalidades.

REFERÊNCIAS

AUBERT, Benoit. **Benchmarking and Organizational Learning: A Conceptual Framework**. Journal of Management Information Systems, v. 23, n. 4, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222230401>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

BATISTA, Thiago Santana. **Sistema para envio de boletos via e-mail da empresa Millennium Impressos Eletrônicos - Campina Grande**. Sistemoteca – Sistemas de Bibliotecas da UFCG, 2007. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/21225>>. Acesso em: 28 mai. 2022.

BLING!. 2023. Disponível em: <<https://www.bling.com.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

BOARATTI, André. **Problema de Pesquisa: dicas de como formular, exemplos em TCC**. Disponível em: <https://projetoacademico.com.br/problema-de-pesquisa/#O_que_e_Problema_de_Pesquisa>. Acesso em: 20 mar. 2022.

BOOTSTRAP. 2023. Disponível em: <<https://getbootstrap.com/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

BURÉGIO, Fátima. **Febraban cria Plataforma de Cobrança para o consumidor poder pagar Boleto vencido em qualquer banco**. Jusbrasil, 2015. Disponível em: <<https://fatimaburegio.jusbrasil.com.br/artigos/421251440/febraban-cria-plataforma-de-cobranca-para-o-consumidor-poder-pagar-boleto-vencido-em-qualquer-banco>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

CASTRO, Ivan Nunes de. **O que é Benchmarking e qual a sua importância para o Marketing Digital**. Rockcontent. 2020. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/benchmarking/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

ESCOBAR, Pedro Henrique. **Emissão de Boletos Bancários em 2022**. Disponível em: <<https://blog.egestor.com.br/como-funciona-o-boleto-bancario/#:~:text=As%20empresas%20poder%C3%A3o%20emitir%20boletos,contr%C3%A1rio%2C%20deixar%C3%A3o%20de%20ser%20validados>>. Acesso em 20 mar. 2022.

FERREIRA, Aurélio Buarque De Holanda. **mini Aurélio: Dicionário Da Língua Portuguesa**. 8ª edição. Curitiba/PR: Editora Positivo, 2013.

FIT ENGINEERING SYSTEMS. **O que é um protótipo? Exemplos, tipos, qualidades e quando usar**. 2021. Disponível em: <<https://fit-tecnologia.com.br/prototipos/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

G. Ariane. **O que é CSS? Guia Básico para Iniciantes**. 2022. Disponível em: <<https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-css-guia-basico-de-css>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

GERENCIANET. 2023. Disponível em: <<https://sejaefi.com.br/?targetid=kwd-6270698605&adgroupid=69851444137&network=g&device=c&keyword=gerencianet&ad=645198909489>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

GIOVANNI, Bruno De. **A crise dos boletos bancários e os direitos do consumidor**. Losinskas, Barchi Muniz Advogados Associados, 2014. Disponível em: <<http://lbmadvogados.com.br/publicacao/a-crise-dos-boletos-bancarios-e-os-direitos-do-consumidor>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

GOV.BR. 2023. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/cadastro-nacional-da-pessoa-juridica---cnpj>>. Acesso em: 29 abr. 2023.

JUNO. 2023. Disponível em: <<https://juno.com.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

KOTONYA, Gerald; SOMMERVILLE, Ian. **Requirements Engineering: Processes and Techniques**. 1. ed. Chichester. John Wiley & Sons, 1998. P. 172.

KOVACS, Leandro. **O que é OCR? [Optical Character Recognition]**. Technoblog, 2023. Disponível em: <<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-ocr-optical-character-recognition/>>. Acesso em: 29 abr. 2023.

LEOCÁDIO, Rodrigo. **O QUE É LOGOTIPO? – DEFINIÇÃO, CARACTERÍSTICAS E MODELOS!**. Futura Express. 2020. Disponível em: <<https://futuraexpress.com.br/blog/o-que-e-logotipo/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

LUCIDCHART. **Diagrama de caso de uso UML: O que é, como fazer e exemplos**. 2023. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-sequencia-uml>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

LUCIDCHART. **O que é um diagrama de sequência UML?**. 2023. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-sequencia-uml>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

MARLON, Sampaio. **Boleto bancário**. Jusbrasil, 2015. Disponível em: <<https://marlongrei.jusbrasil.com.br/artigos/184056887/boleto-bancario>>. Acesso em 21 mai. 2022.

MARQUES, Rafael. **O que é HTML? Entenda de forma descomplicada**. 2023. Disponível em: <<https://www.homehost.com.br/blog/tutoriais/o-que-e-html/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

MYSQL. **MySQL Documentation**. 2023. Disponível em: <<https://dev.mysql.com/doc/>>. Acesso em: 29 abr. 2023.

PAGHIPER. 2023. Disponível em: <<https://www.paghiper.com/pagamento/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

PAL, Amitabh; JAIN, Kamal Kishore. **Benchmarking Marketing Capabilities: A Strategic Approach**. Journal of Business Research, v. 68, n. 9, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.02.007>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

PHP. **Documentation.** 2023. Disponível em: <https://www.php.net/manual/pt_BR/index.php>. Acesso em: 22 abr. 2023.

PHPMYADMIN. 2023. Disponível em: <<https://www.phpmyadmin.net/>>. Acesso em 22 abr. 2023.

POZZEBOM, Rafaela. **O que é SMS e como funciona o SMS?**. Oficina da Net. 2011. Disponível em: <https://www.oficinadanet.com.br/artigo/celulares_e_telefonia/o-que-e-sms-e-como-funciona-o-sms#:~:text=O%20SMS%2C%20com%20significado%20da,atrav%C3%A9s%20de%20um%20aparelho%20celular>. Acesso em: 29 abr. 2023.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional**. 8. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2016. P. 104.

REDHAT. **O que é API?**. 2023. Disponível em: <<https://www.redhat.com/pt-br/topics/api/what-are-application-programming-interfaces#o-que-significa-api>>. Acesso em: 29 abr. 2023.

SEBRAE. 2023. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/canais_adicionais/conheca_quem_somos#:~:text=O%20Servi%C3%A7o%20Brasileiro%20de%20Apoio,R%24%204%2C8%20milh%C3%B5es>. Acesso em: 29 abr. 2023.

SIGNIFICADOS. **Significado de Logotipo**. 2023. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/logotipo/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

SOMMERVILLE, Ian. **Software Engineering**. 10. ed. Boston. Pearson Education Limited, 2015.

SOUZA, Ivan de. **phpMyAdmin: saiba o que é e aprenda como instalar e criar um banco de dados nele**. 2020. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/phpmyadmin/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

WE MYSTIC. **AS CORES QUE ATRAEM DINHEIRO – SE LIGA NA PROSPERIDADE!** .2023. Disponível em: <<https://www.wemystic.com.br/cores-que-atraem-dinheiro/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

WIEGERS, Karl E.; BEATTY, Joy. **Software Requirements**. 3. ed. Redmond. Microsoft Press, 2013. P. 43.

ZANETTE, Franco. **MVP: como usar esse conceito para validar uma ideia e crescer com o feedback do mercado**. Resultados Digitais. 2020. Disponível em: <<https://resultadosdigitais.com.br/marketing/mvp-minimo-produto-viavel/>>. Acesso em: 29 abr. 2023.