UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LEONARDO FELIPE COMAR DO NASCIMENTO
LUCAS MATTEI MALFERTHEINER
NICOLAS SOURIENT
RONALDO BINI DA SILVA JUNIOR
VICTOR ROCHADEL GANTZEL

SERVITIBA: PLATAFORMA WEB DE INTERMEDIAÇÃO DE PRESTADORES DE SERVIÇOS E CONTRATANTES

CURITIBA
2019

LEONARDO FELIPE COMAR DO NASCIMENTO
LUCAS MATTEI MALFERTHEINER
NICOLAS SOURIENT
RONALDO BINI DA SILVA JUNIOR
VICTOR ROCHADEL GANTZEL

SERVITIBA: PLATAFORMA WEB DE INTERMEDIAÇÃO DE PRESTADORES DE SERVIÇOS E CONTRATANTES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção de grau.

Orientadora: Profª. Msc. Andreia de Jesus

CURITIBA

2019

TERMO DE APROVAÇÃO

Leonardo Felipe Comar do Nascimento

Lucas Mattei Malfertheiner

Nicolas Chueh Sourient

Ronaldo Bini da Silva Junior

Victor Rochadel Gantzel

Plataforma WEB de intermediação de prestadores de serviços e contratantes

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Andreia de Jesus

Profª. Andreia de Jesus

Orientadora – SEPT/UFPR

Prof. Rafael Romualdo Wandresen

SEPT/UFPR

Prof. Luiz Antonio Passos Cardoso

SEPT/UFPR

Curitiba, 05 de Dezembro de 2019.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Profª. Msc. Andreia de Jesus, pela orientação e apoio durante todo o projeto.

RESUMO

A Pesquisa divulgada em 2017 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revela que havia no país 1,3 milhão de empresas prestadoras de serviços não financeiros, cuja receita operacional líquida atingiu R$ 1,5 trilhão se caracterizando como um dos maiores setores geradores de renda do país. Observa-se, porém, que muitas vezes a contratação dos serviços em algumas áreas pode ser arriscada ou levar tempo demais para encontrar o prestador de serviço mais adequado. O Servitiba tem o objetivo de ser uma ferramenta da internet capaz de trazer segurança e facilitar todo o ciclo da contratação de serviços em geral. Inicialmente o foco é para a cidade de Curitiba, mas com potencial de futuramente expandir para o território nacional. O sistema dispõe de uma busca avançada com filtros que concentra todos os prestadores no mapa. Ao comparar as prestadoras é apresentado uma gama de detalhes de cada empresa envolvendo avaliações de qualidade, tempo e atendimento. O Servitiba também simula o pagamento até o final do serviço trazendo segurança para um serviço realizado de forma rastreável com toda a negociação Cliente/Prestador documentada. As tecnologias usadas são: C#, *Web Forms*, .NET, *Javascript, Jquery, Google Clould API, MySQL, GitHub,* MeuScrum e *Visual Studio*.

Palavras-chave: Serviços. Servitiba. Busca. Segurança. Agilidade. Qualidade.

ABSTRACT

The Survey released in 2017 by the Brazilian Institute of Geography and Statistics "Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística" (IBGE) reveals that there were 1.3 million non-financial service companies in the country, whose net operating revenues reached R$ 1.5 trillion, which is one of the largest income-generating sectors of the country. However, it is often noted that hiring services in some areas can be risky or take too long to find the most appropriate service provider. Servitiba aims to be an internet tool able to bring security and facilitate the entire cycle of contracting services in general. Initially the focus is on the city of Curitiba, but with the potential for future expansion to the national territory. The system has an advanced filter search that concentrates all providers on a map. When comparing providers, a range of details of each company is presented involving quality, time and service assessments. Servitiba also simulates the intermediation of the payment until the end of the service bringing security to a service performed in a traceable manner with a documented Client / Provider negotiation. The technologies used are: C #, Web Forms, .NET, Javascript, Jquery, Google Clould API, MySql, GitHub, MyScrum, and Visual Studio.
Keywords: Services. Servitiba. Search. Security. Agility. Quality.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

DTE	- Diagrama de Transição de Estados
MER	- Modelo Entidade-Relacionamento
UML	- *Unified Modeling Language*
UC	- *User Case*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

O trabalho é inerente ao homem, considerando que mesmo o homem primitivo busca saciar seus extintos como por exemplo, saciar sua fome, abrigar-se e defender-se, através de uma forma de trabalho. Na história parte desse trabalho se deu pela escravização, mas com o desenvolvimento das sociedades o trabalho passou a ser trocado por algo que fosse considerado proporcional ao serviço realizado. Com o tempo esses serviços passaram a ser controlados por contratos e ao longo da história a contratação de serviços se deu por uma infinidade de métodos diferentes.

Através do acelerado crescimento populacional das cidades, criou-se uma enorme variedade de serviços ofertados, assim como uma concorrência bastante elevada em praticamente todos os setores do trabalho. A busca por um serviço ou trabalho antes da internet acontecia por meio dos jornais, revistas, placas, folhetos ou pelo telefone e televisão. Com o surgimento da internet no fim da década de 60, e ao se tornar mais acessível nas décadas de 80 e 90, esse processo de busca e oferta de serviços passou a mudar bastante.

Na atualidade a internet se tornou viral e o acesso à informação se tornou muito mais rápido e eficiente. Nas buscas pela internet é possível encontrar uma infinidade de ofertas de serviços e propagandas, mas o excesso de informação e ainda de forma desorganizada pode atrapalhar e complicar a decisão ou a escolha, abrindo novamente esta questão para mudanças no processo de contratação de um serviço.

1.1 PROBLEMA

Na internet ou no mundo dos aplicativos móveis já existem ofertas de serviço das mais variadas áreas. O problema está em contratar um serviço que o cliente nunca contratou por ser a primeira vez que surge a demanda para um tipo específico de serviço.

Existem prestadores de serviço que divulgam através de um site, outros através das redes sociais, aplicativos e outros através do marketing digital por e-mail ou outros sites da internet. A falta de um padrão na divulgação se torna um problema, pois apesar das várias possibilidades para o mesmo serviço, a oferta

pode não ter informações de preço, mais detalhes da execução do serviço, indicações confiáveis, experiências de outros clientes ou até mesmo a dúvida se há outros prestadores mais próximos ou mais adequados para o problema, mas que o cliente não está conseguindo encontrar, pois não está usando o melhor método de busca.

Muitas vezes os clientes tendem a apelar para as redes sociais, perguntando a sua rede amigos, se há alguma indicação que atenda a necessidade específica e que tenha um preço justo e um serviço honesto, com o medo de contratar um serviço caro ou que traga problemas.

Com isso o processo de encontrar um serviço se torna bem mais lento e complicado do que poderia e às vezes se torna confuso com tantas divulgações, mas sem uma maneira de compará-los de forma satisfatória. O cliente acaba por contratar o melhor serviço pelo seu julgamento, mas quase sempre no escuro, sem garantia, sem devolução do valor em casos de problemas, por ser a primeira vez e não ter uma indicação ou uma visão completa das possibilidades.

1.2 JUSTIFICATIVA

Este projeto traz a solução do problema apresentado, unindo todas as ofertas de serviços das mais variadas áreas para um padrão a ser comparado, e reunindo todas as experiências e indicações de outros clientes que já utilizaram o serviço. A plataforma exige do prestador de serviço uma gama de informações que esclareça de forma satisfatória a execução e o valor do serviço, assim como localização e prazo.

O sistema também faz intermediação do pagamento dando a segurança tanto do prestador em receber o pagamento quanto o cliente de só pagar se realmente o serviço foi realizado dentro do acordado.

Por fim cliente ganha a possibilidade de ter a garantia e segurança do serviço, de comparar todas as ofertas mais próximas nas questões de preço, tipo da execução, prazo, detalhamento do serviço, comentários, avaliações e indicações, facilitando a busca e contratação do serviço.

1.3 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma plataforma web de intermediação de prestadores de serviço e contratantes que garanta segurança e praticidade à ambos em todo o processo contratual.

1.3.1 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral é necessário a execução dos seguintes objetivos específicos:

- Implementar o método de desenvolvimento ágil SCRUM.
- Utilizar as mais modernas ferramentas e métodos de desenvolvimento de software.
- Facilitar acesso a serviços de diferentes categorias
- Proporcionar informações padronizadas
- Oferecer qualificações confiáveis
- Estimar preço de serviço
- Proporcionar segurança no pagamento

2 LEVANTAMENTOS BIBLIOGRÁFICOS

Nas seções deste capítulo são abordados os assuntos referentes ao levantamento teórico e bibliográfico, que fundamentam o sistema Servitiba. Primeiramente é feito uma retrospectiva da história da internet e o surgimento do comércio eletrônico; depois o conceito de prestação de serviços virtuais; economia do compartilhamento, que caracteriza o sistema Servitiba; por último os trabalhos correlatos, abordando sistemas já existentes no mercado que possuem similaridade.

2.1 A INTERNET E O COMÉRCIO ELETRÔNICO

Em nossa sociedade, o uso da internet evoluiu de maneira extremamente rápida. Atualmente é utilizado em todo o mundo por bilhões de pessoas, dessa maneira apresentaremos um breve resumo sobre o seu desenvolvimento desde a sua origem, até chegarmos ao conceito de prestação de serviços online.

Resumidamente podemos definir a internet como uma rede de computadores e dispositivos conectados, que possibilitam o tráfego de dados entre eles. Mas para chegar ao que conhecemos hoje, a internet passou por diversas modificações. Segundo Castells (2004), inicialmente ela foi projetada como um mecanismo de defesa. No auge da Guerra Fria, na década de 60, os Estados Unidos e a União Soviética estavam em uma briga tecnológica. Qualquer avanço ou inovação, representava uma vantagem para a disputa dessas superpotências.

Nesse panorama que se encontrava, os Estados Unidos com medo de receber um ataque às bases militares, idealizou uma rede interativa de computadores, que permitisse a descentralização dos dados. Caso eles recebessem um ataque, as informações estariam protegidas, pois estariam divididas em vários locais. O Departamento de Defesa investiu em pesquisa, com foco no mundo universitário para que se criasse essa tecnologia.

Com isso, a origem da internet teve com o surgimento da ARPANET, *Advanced Research Projects Agency Network* (em português: Rede da Agência para Projetos de Pesquisa Avançada). Para que a informação fosse trafegada por uma

rede de computadores, eles aplicaram a transmissão por comutação de pacote[1], uma tecnologia importantíssima para a transição de dados em rede.

Acontece que a aplicação militar teve um foco secundário para o projeto. O principal objetivo foi financiar e incentivar a ciência da computação no país, para que novas tecnologias inovadoras surgissem. Isso possibilitou que a comunidade acadêmica agisse diretamente em seu desenvolvimento. Os primeiros nós da rede surgiram em 1969 nas universidades da Califórnia em *Los Angeles*, Santa Barbara e na universidade de *Utah*. Após 3 anos, havia 15 nós espalhados pelo país.

A próxima modificação foi de realizar a conexão entre diferentes redes de computadores, permitindo a troca de dados entre elas. Para que isso fosse possível, seria necessário ter um protocolo de comunicação padronizado, permitindo assim a interconexão das redes. Com esse novo conceito, no ano de 1973 em um seminário na universidade de *Stanford,* foi criado o projeto do TCP (Protocolo de Controle de Transmissão). Em 1978, foi criado um protocolo de intraredes que complementa o TCP, denominado como IP (Protocolo de Internet). O padrão TCP/IP é o principal protocolo utilizado na internet atualmente.

No início da década de 90, a internet caminhou para a privatização. Ela migra do meio público para domínios privados, criando a oportunidade para sua comercialização. Muitos provedores de serviços deram início a novas redes e estabeleceram as suas próprias portas de comunicação. Isso possibilitou um crescimento extremamente rápido da internet. Segundo Castells (2004, p. 28), isso só foi possível pela forma que a rede foi construída, ele afirma que o desenho original da ARPANET, baseado em uma arquitetura de múltiplas camadas, descentralizada e protocolos abertos, possibilitaram a expansão da internet.

Também na década de 90 foi desenvolvido pelo programador Berners-Lee a *world wide web,* popularmente conhecida e utilizada por www. Este software permite a adição de informações sobre qualquer computador e dispositivo conectado na internet. Com isso teve o surgimento do protocolo das hipermídias e a criação dos navegadores. Com o avanço dos navegadores nos anos seguintes e a solidificação da internet, em 1995 ela se tornou popular em todo o globo.

---

[1]Comutação de pacotes é uma tecnologia que fragmenta o bloco de informação em blocos menores chamados de pacotes. Os fragmentos podem seguir por diferentes caminhos da rede e é reconstruído quando chega ao destino.

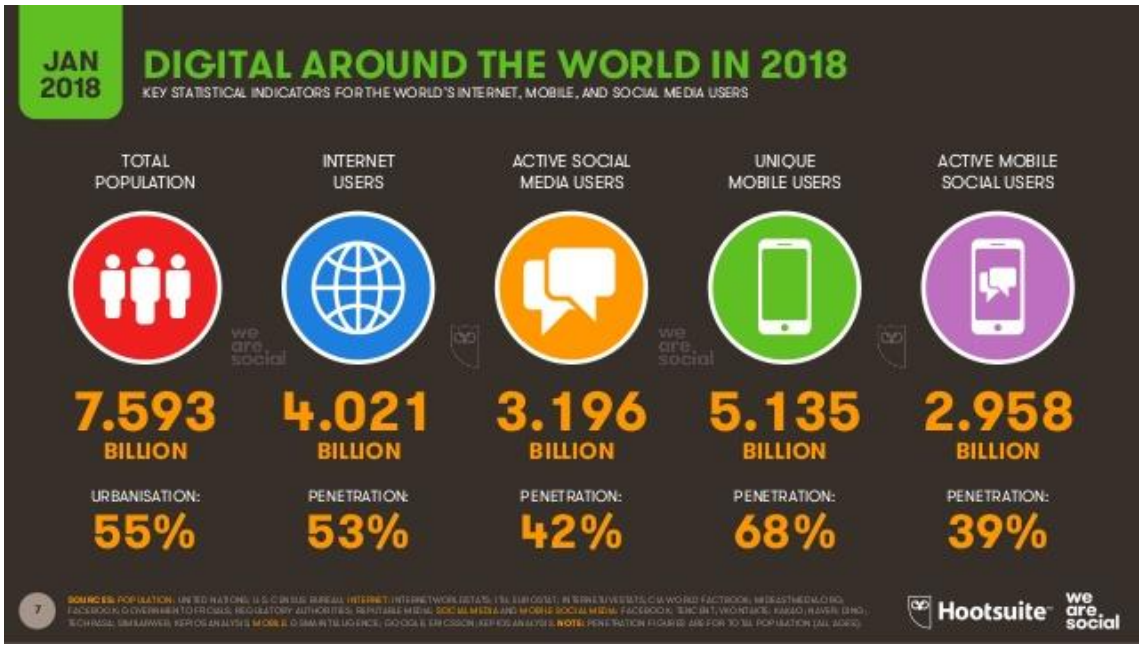
Sobre o avanço do uso da internet em todo o mundo, Castells (2004) diz o seguinte em seu livro:

> No final de 1995, (...) havia cerca de 16 milhões de usuários de redes de comunicação por computador no mundo. No início de 2001, eles eram mais de 400 milhões; previsões confiáveis apontam que haverá cerca de um bilhão de usuário em 2005, e é possível que estejamos nos aproximando de dois bilhões por volta de 2010. (CASTELLS, 2004, p. 17).

Atualmente, segundo o relatório “Digital In 2018”, publicado pelas companhias *Hootsuite* e *We Are Social,* estimasse que mais de 4 bilhões de pessoas estão conectadas à internet em todo o mundo. As pessoas se conectam por diversos meios, através de computadores, tablets, smartphones, notebooks, etc. Com esses dispositivos, é possível que o usuário interaja nesse ambiente digital, que atualmente é amplamente usado e explorado nas mais diversas áreas.

Com isso, podemos afirmar que o uso da internet foi um marco revolucionário na humanidade. Moldando a forma de vivermos em sociedade, com grandes impactos sociais, econômicos, políticos e culturais. Alguns dados apresentados nesse relatório, nos mostram que 53% de todas as pessoas do planeta tem acesso à internet (FIGURA 1). Comparando esse valor com o ano de 2017, teve um aumento de 7%.

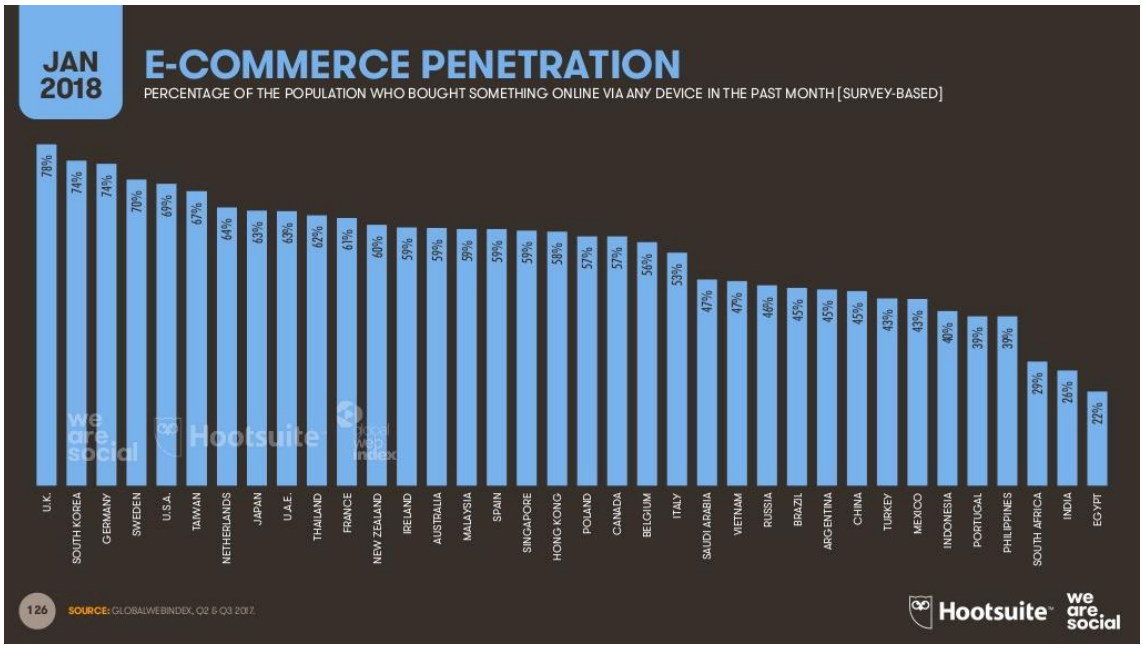
FIGURA 1 - PORCENTAGENS DO USO GLOBAL DA INTERNET



FONTE: Relatório DIGITAL IN 2018 (2018).

Outro dado interessante que nos leva para o próximo assunto, foi da quantidade de pessoas que utilizam o comércio eletrônico. Dados atuais mostram que 45% das pessoas no Brasil utilizaram do *e-commerce* (comércio eletrônico) no mês de janeiro em 2018 (FIGURA 2), que se encontra na posição 26º do ranque.

FIGURA 2 - USO DO E-COMMERCE JANEIRO DE 2018



FONTE: Relatório DIGITAL IN 2018 (2018).

Podemos definir o comércio eletrônico como sendo uma atividade de compra ou venda realizada pelo meio digital. Através da conexão estabelecida pela internet, empresas podem oferecer produtos ou serviços e os consumidores podem ter acesso a uma variedade de opções. Atualmente o comércio digital é tão amplo, que podemos compreender os prestadores de serviços, fornecedores e clientes/consumidores, como pessoas físicas ou jurídicas.

Castells (2004) vai além e define os negócios eletrônicos como sendo qualquer atividade de gestão, financiamento, inovação, produção, distribuição, vendas e relações entre empregados e clientes, cujo meio fundamental se dá pela internet.

Turban (2007), define o conceito de comércio eletrônico como o processo de comprar, vender, transferir ou trocar produtos, serviços ou informações através de redes de computação, incluindo a internet. O autor, também faz uma diferenciação dos comércios que são puramente eletrônicos e os parciais. Os puros correspondem a organizações que o produto, distribuição, pagamento e transferência se dão pelo

meio digital, por exemplo, a compra de um *e-book.* Enquanto os parciais se utilizam de parte desses processos digitais, como a compra de um produto físico, pois a mercadoria é fisicamente entregue.

Mediante a diferença de empresas e consumidores no meio digital, o comércio eletrônico pode ser dividido em algumas categorias para melhor entendimento. Segundo as informações encontradas no site do SEBRAE (2019) encontramos os seguintes conceitos:

- *Business-to-Consumer* (B2C), nesta categoria a empresa fornece o produto ou serviço diretamente ao consumidor.
- *Business-to-Business* (B2B), transações realizadas entre empresas. Por exemplo, empresas que utilizam do comércio eletrônico para se relacionar com seus fornecedores.
- *Business-to-Government* (B2G), transações entre empresas e organizações governamentais.
- *Consumer-to-Government* (C2G), o governo oferece interações eletrônicas com o consumidor. Por exemplo o imposto de renda.
- *Consumer-to-Consumer* (C2C), ocorre entre pessoas físicas. Por exemplo, leilões pela internet.
- *Machine-to-Business* (M2B), comunicação inteligente e artificial entre máquina e organização. Por exemplo: rastreamento de frota, contendo informações detalhadas sobre a integridade dos veículos. Sendo possível realizar o monitoramento por um computador ou *smartphone.*

O projeto vigente se encaixa dentro das categorias B2C e B2B, onde a prestação de serviços é feita de empresas para consumidores e entre empresas. Atualmente encontramos o surgimento do conceito de economia do compartilhamento, uma nova forma de relacionamento no mercado, aplicando uma visão descentralizada em relação aos bens e serviços. Este assunto é aprofundado na seção 2.2.

Na mesma página do SEBRAE, também encontramos a diferença do *e-business* para o *e-commerce*. Este se trata da inserção da empresa na internet, a automatização de suas atividades para o meio digital. Por exemplo, controles

internos, treinamentos online, central de serviço, etc. Enquanto o e-commerce é a área comercial para com o cliente, é a compra e venda dos produtos e serviços prestados pela empresa.

Podemos encontrar outra definição sobre *e-business* dada por Turban (2007, p.157): “Além de comprar e vender bens e serviços, o *e-business* também se refere a servir os consumidores, colaborar com parceiros comerciais e realizar transações eletrônicas dentro de uma organização”.

O ramo do comércio eletrônico tem crescido bastante nos últimos anos, basta observar as diversas empresas e pessoas que disponibilizam seus produtos e serviços através da internet. Essa área está sendo cada vez mais explorada por investidores, empresários e empreendedores.

Isso se deve ao rápido avanço do meio digital e das vantagens de se utilizar o comércio eletrônico. Segundo Turban (2007), os benefícios apresentados em relação ao alcance, custos e disponibilidade, são os grandes diferenciais que tornam o comércio eletrônico tão atrativo. Ele afirma que:

> O comércio eletrônico beneficia as organizações tornando o mercado nacional e internacional mais acessível e reduzindo os custos de processamento, distribuição e recuperação das informações. Os consumidores se beneficiam por serem capazes de acessar um grande número de produtos e serviço 24 horas por dia. (TURBAN, 2007, p. 160).

Para aqueles que investem no comércio eletrônico, encontramos alguns benefícios. Por exemplo, uma loja virtual não necessita de muito espaço físico para funcionar, precisa de menos funcionários, possui um maior alcance de clientes, pois os sites podem ser acessados em escala global; possibilidade de alta divulgação, redução dos custos de comunicação e automatização dos processos.

Um exemplo citado por Turban (2007), é da joalheria *Blue Nile* que realiza suas vendas apenas pelo meio eletrônico. A empresa possui 115 funcionários e apenas um galpão, caso ela não atuasse no meio digital, seria necessário 116 lojas e 900 empregados para realizar a mesma quantia de vendas.

Outras vantagens encontradas são do rápido processamento de informações e armazenamento de dados com fácil acesso, que auxiliam na tomada de decisão. O uso de sistemas de informação, podem deixar processos mais eficientes e eficazes, contribuindo diretamente para o sucesso da organização.

Para o consumidor, se torna mais cômodo e prático comprar sem sair de casa e direto da palma de sua mão. A disponibilidade de ter acesso aos produtos a qualquer horário do dia, é outro benefício para o ritmo que a vida moderna exige das pessoas. Outra vantagem encontrada é de poder comparar valores e produtos em diferentes lojas de forma rápida e prática, encontrando preços mais acessíveis e variedade de produtos.

Atualmente os sites possuem mecanismos de busca avançadas, que facilitam a navegação dos usuários. Através do comércio eletrônico, o cliente pode ter uma conexão direta com o fornecedor, facilitando a comunicação entre as partes e obtendo acesso a preços mais baixos. Uma facilidade que a internet proporciona aos clientes, é de visualizar comentários e avaliações de pessoas que já utilizaram daquele produto ou serviço, isso pode ser crucial para a escolha final do cliente.

Apesar de todas as vantagens apresentadas, encontramos alguns pontos negativos e dificuldade no meio digital. Para as empresas que utilizam o comércio eletrônico é comum encontrar alguns problemas de logística, como o gerenciamento de estoque para as atividades *offline* e *online*.

Outra dificuldade encontrada é do atendimento aos pedidos. Por conta da grande demanda, a empresa pode não conseguir gerir adequadamente todas as compras, entregas e devoluções que ocorrem. Turban (2007, p. 164) afirma que é muito difícil realizar essas atividades de forma eficiente e eficaz no B2C. Atraso nas entregas, envio de itens errados e indenização para clientes insatisfeitos, são problemas citados pelo autor.

Também encontramos a falta de veracidade das informações propagadas no meio digital, fraudes, crimes, ameaças à privacidade e confidencialidade dos usuários, falsas expectativas, dificuldade em proteger a propriedade intelectual, etc. Segundo informações do relatório da *Symantec* sobre a segurança na internet, em 2018 uma em cada dez *URLs* analisadas foram identificadas como maliciosas.

Outra tendência de ataque foi de *formjacking,* com média de 4800 sites comprometidos mensalmente durante 2018. Neste mesmo ano a *Symantec* bloqueou 3,7 milhões de tentativas dessa atividade maliciosa. O *formjacking* é o uso de código JavaScript para roubar dados de cartões de pagamento e informações de formulários, principalmente em *e-commerces*.

É preciso buscar segurança no meio digital, após o levantamento dessas informações, os desenvolvedores se preocuparam em aplicar boas práticas de

desenvolvimento, realizando validações dos dados inseridos e encapsulamentos dos dados sensíveis.

Neste capítulo foi abordado a história da internet, fazendo um breve resumo desde a sua origem na década de 60 para o que é conhecida e utilizada nos dias atuais. Também foram apresentadas informações sobre o uso da internet e do comércio eletrônico no Brasil e no mundo. Foram expostas as vantagens e desvantagens do meio digital para a compra e venda de produtos e serviços. Aborda-se os conceitos de *e-business* e *e-commerce,* apresentando a diferença entre eles. No próximo capítulo ocorre o aprofundamento sobre a prestação de serviços no meio digital.

2.2 CONCEITO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS VIRTUAIS

O conceito de prestação de serviços no campo virtual é bastante amplo, pois a sua aplicação se encaixa em diversos campos de estudo. Uma definição que podemos inferir, é que o *e-service* (serviço eletrônico), é qualquer ação de entrega de serviço mediada pelo meio eletrônico, cujo principal canal de comunicação é a internet. Essa definição é reforçada por Chidambaram (2001) em seu artigo "***Why e-Service journal?*** " (Em português: Por que diário de *e-Service*?):

> O termo *e-services* é normalmente usado para descrever uma variedade de interações eletrônicas baseadas na Internet, que variam de serviços básicos, como entrega de notícias e cotações de ações, a serviços inteligentes, como a entrega de serviços de emergência com reconhecimento de contexto (CHIDAMBARAM, 2001).

O *e-service* está diretamente ligado com o comércio eletrônico, abordado no capítulo anterior. Por exemplo, uma loja virtual quando realiza uma transação online, está prestando um serviço ao cliente. Quando um site fornece um *chat* de comunicação ou fornece sugestões personalizadas de produtos, também está fazendo *e-service.* Atualmente existem diversas aplicações dentro dessa área, com o crescimento constante do uso de IA (Inteligência Artificial), para ampliar ainda mais a interação com o usuário.

Os indivíduos desejam poder obter informações e completar serviços sem se preocupar. As interações no meio digital devem ser eficientes e eficazes. Do contrário, isso pode acarretar na perda de um cliente para a concorrência.

O *e-service* precisa oferecer um tratamento especializado para o usuário, orientando os seus serviços para aqueles que utilizam o sistema. É preciso considerar as pessoas que já possuem experiência e os que estão acessando pela primeira vez, oferecendo a elas o suporte necessário para uma experiência positiva.

Tschohl (2001) afirma que para ter bons resultados no ramo do comércio eletrônico, é preciso considerar a prestação de serviços eletrônicos (*e-services*) como um fator primordial dentro da organização, independentemente do ramo de atuação. “Não importa qual é o seu negócio - ou onde -, se você não proporcionar a melhor prestação de serviços humanamente possível, não terá sucesso”.

A velocidade de resposta é um fator importante dentro da prestação de serviço online. A demora em responder a solicitação de um cliente ou colaborador, impacta diretamente no resultado final de uma possível negociação ou na indignação de quem está utilizando o sistema. Entende-se solicitação como sendo uma dúvida, um orçamento, fornecimento de informações, etc. Qualquer interação do usuário feita pelo meio digital.

Sobre o assunto Tschohl (2001) afirma que:

> As solicitações e pedidos dos clientes devem ser respondidos em um dia útil. A resposta pode não estar disponível nesse prazo, mas a cortesia dos negócios exige que você, pelo menos, acuse o recebimento da solicitação ou pedido e que esteja trabalhando nela (TSCHOHL, 2001, p. 6).

Pensando nesses quesitos, o sistema desenvolvido oferece um meio de comunicação (*chat*) dentro da própria plataforma e uma avaliação que é subdividida em quatro partes:

1) Tempo de resposta da empresa.
2) Qualidade do atendimento.
3) Qualidade do serviço.
4) Qualidade fiscal.

2.3 ECONOMIA DO COMPARTILHAMENTO

Economia do compartilhamento, também conhecida como economia compartilhada, é um conceito novo que se tornou popular nos últimos anos. Devido

a rápidas e constantes mudanças na sociedade e na economia, criou-se a necessidade de encontrar formas mais sustentáveis de fazer negócios.

Essa nova maneira, é uma inovação em cima do modelo tradicional de economia, que busca trazer mais versatilidade nos negócios. Visa a otimização de bens já produzidos, dando utilidade a eles nas horas ociosas. Também se aplica para serviços, gerando redução de custo para quem usa, e renda para quem fornece. (Economia compartilhada, oportunidades para os pequenos - Sebrae p.5, 2017)

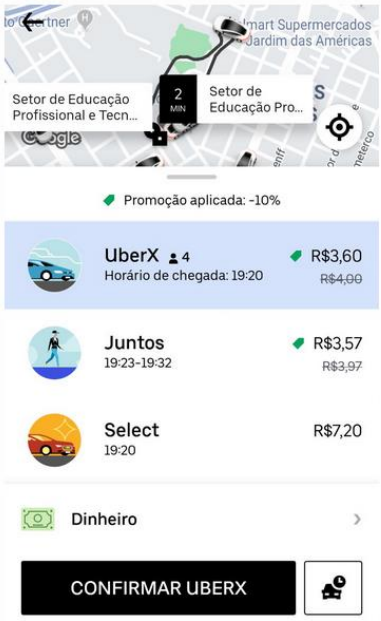
Muda-se a forma de utilizar produtos e serviços, por meio da partilha, é possível que o consumidor pague pelo benefício de uso do produto, sem a necessidade de adquiri-lo. O fornecedor pode ser qualquer pessoa ou empresa, não fica preso ao meio empresarial apenas. (Consumo colaborativo ™, 2019)

Para exemplificar esse conceito, podemos utilizar dois sistemas bastante conhecidos e utilizados nos dias atuais, a Uber e Airbnb. Proporcionados pelo meio digital, através dos sites https://www.uber.com/br/pt-br/ e https://www.airbnb.com.br/, mais os aplicativos para dispositivos móveis disponíveis gratuitamente na Google Play (Android) e App Store (iOS), essas duas plataformas de serviço causaram grande impacto na nova economia.

A Uber possibilita e facilita o transporte das pessoas nas cidades. O aplicativo conecta motoristas parceiros e usuários. O usuário insere o destino e o sistema informa os motoristas próximos, tempo de espera, tipo de carro e preço (FIGURA 3). Usuário escolhe a forma de pagamento e confirma a solicitação. A Uber aceita diversas formas de pagamento, como cartão de crédito ou débito, em dinheiro, e códigos pré-pago adicionados no aplicativo (Uber ™, 2019).

Depois da confirmação do motorista, este se dirige até o local que o passageiro se encontra. Quando a viagem termina, ambos podem avaliar um ao outro em uma escala de 1 a 5 estrelas. Os usuários também podem elogiar e adicionar um valor extra no pagamento (Uber ™, 2019).

FIGURA 3 - APLICATIVO UBER



FONTE: Captura de tela feita pelos autores no aplicativo Uber (2019).

Vale salientar que o prestador do serviço é o motorista, a plataforma se encarrega de interligar as duas partes. O cadastro para dirigir pela Uber é simples, sendo necessário atender alguns requisitos básicos. O foco dessa análise não é a descrição detalhada do sistema da Uber, mais informações podem ser encontradas no site e aplicativo.

A aceitação dessa tecnologia na sociedade foi extremamente rápida. A facilidade em utilizar o sistema e praticidade em contratar um serviço de transporte, transformaram a Uber em uma empresa de sucesso internacional.

O segundo exemplo que demonstra a aplicação da economia do compartilhamento é o Airbnb. Através dessa plataforma, as pessoas podem ofertar e alugar estadias de maneira rápida e prática. Aquele que deseja disponibilizar seu imóvel, realiza o cadastro como anfitrião. Após atender os requisitos e fornecer as informações sobre o local, este estará disponível para que clientes aluguem. (Airbnb ™, 2019)

O Airbnb elimina a necessidade de terceiros para ligar as duas partes, basta o cliente acessar o sistema do Airbnb e tratar diretamente com o anfitrião. Isso reduz custos, tornando o processo mais barato. Outros benefícios encontrados, que se diferem dos métodos tradicionais, são da variedade de locações e flexibilidade do

horário. O cliente pode filtrar diferentes tipos de estadias, buscando o que melhor atender suas necessidades. Os lugares encontrados são exibidos em um mapa, que auxilia na busca (FIGURA 4). O horário de entrada e saída pode ser tratado diretamente com o anfitrião

FIGURA 4 - APLICATIVO AIRBNB

FONTE: Captura de tela feita pelos autores no aplicativo Airbnb (2019).

Assim como a Uber, o Airbnb se transformou em um grande sucesso internacional. Ambas as plataformas se encarregam dos tramites financeiros e conectam o cliente com o prestador de serviço.

Após esse levantamento, pode-se relacionar com o sistema Servitiba as seguintes observações:

1) Assim como os sistemas apresentados, o Servitiba apresenta os seus serviços através de um mapa.
2) Ocorre a conexão do cliente com o prestador de serviços através do sistema.
3) Para o desenvolvimento do Servitiba, não é feito a aplicação real dos tramites financeiros, apenas a simulação. Mas a modelagem do sistema é voltada para essa utilização, que pode ser implementada no futuro, abordada no Capítulo 5.

Apesar do projeto possuir algumas características que fundamentam a economia do compartilhamento, não ocorre uma aplicação dela. No sistema Servitiba, só é possível o cadastro de empresas para a prestação de serviço, tirando o caráter de horizontalidade descrito na economia compartilhada. Neste caso, mantemos o caráter do fornecedor como sendo as empresas apenas. Mas o seu formato permanece similar.

2.4 TRABALHOS CORRELATOS

Dentro do contexto em que o projeto está inserido, o desenvolvimento de um sistema que ligue o consumidor ao prestador de serviço através de uma plataforma online, formata-se dentro de um nicho já explorado.

É inevitável a existência de sistemas que apresentem propostas parecidas sobre tais circunstâncias. Logo, o objetivo desta seção é apresentar alguns sistemas correlatos a presente proposta, na versão web e na versão de dispositivos móveis (aplicativos).

Os desenvolvedores já esperavam encontrar plataformas similares que tivessem uma proposta parecida. Existem várias aplicações na linha de prestação de serviços, tanto web como em aplicativos para dispositivos móveis. Vale reforçar, que o estudo dos trabalhos correlatos é uma fase importante para a análise de requisitos, que será abordado na seção 3.1 deste trabalho. Dessa forma podemos compreender aquilo que já existe desenvolvido e disponível na web (no mercado) e quais os diferenciais que o sistema desenvolvido pode ter sobre os outros.

Uma análise detalhada do que já existe e tendências do mercado auxilia na viabilização de uma ideia, que se transformará em um serviço ou produto. Neste projeto, a análise dos trabalhos correlatos possui as seguintes etapas: 1) Pesquisa na web e por aplicativos 2) Pesquisa em sites de reclamação 3) Análise dos dados encontrados.

1) Pesquisa na web e por aplicativos

Nesta etapa foram feitas pesquisas genéricas por sites e aplicativos que fornecem serviços e que permitem a oferta por pessoas e empresas. O primeiro site

encontrado foi o *GetNinjas* (FIGURA 5), que também possui aplicativo para dispositivos móveis.

Para clientes, seu cadastro é feito com confirmação via código SMS, tem uma interface bastante simples, busca por profissionais de diversas áreas, com refinação por perguntas e a possibilidade de exibir em um mapa a localização dos serviços ofertados. Porém as informações são exclusivamente enviadas por e-mail e SMS, que demanda um longo tempo de espera. Possui um histórico de serviços já pesquisados e uma ferramenta de “Fale Conosco” que é composta por chat ou central de ajuda (site).

Já para os profissionais o cadastro é feito com as seguintes informações: e-mail, categorias que oferta, nome completo, CEP e celular (aparentemente sem validação até o presente momento). Quem fornece o serviço precisa pagar uma taxa para ter seu anúncio na plataforma e para ter acesso aos clientes. Os clientes não precisam pagar taxas de uso.

FIGURA 5 - SITE GETNINJAS

FONTE: Site GETNINJAS (2019).

Outro site encontrado foi o *Workana* (FIGURA 6). Este oferece trabalhos de *freelancer* em diversas áreas, com foco em tecnologias. Os profissionais são avaliados e recebem categorias, que vão subindo conforme avaliações positivas. Uma característica da regra de negócio deste site, é que o cliente faz a publicação do projeto/serviço que necessita e orçamento, nisso ele recebe propostas dos que fornecem serviços naquela área.

No momento em que o cliente recebe os pedidos, ele pode analisar o perfil dos *freelancers* que se prontificaram e fechar o negócio. É possível a troca de mensagens entre o prestador de serviços e o solicitante. O progresso do projeto pode ser acompanhado pela própria plataforma.

FIGURA 6 - SITE WORKONA

FONTE: Site WORKONA (2019a).

O cliente deve pagar um custo de serviço de 4,5% ao valor total do projeto. O freelancer também tem um custo de uso. A taxa paga pelo prestador não é fixa. A comissão paga para a plataforma segue uma escala inversamente proporcional ao valor do projeto. Segue TABELA 1 com os dados de comissão extraídos do site Workona.

TABELA 1 - RELAÇÃO DE VALOR E COMISSÃO, WORKANA

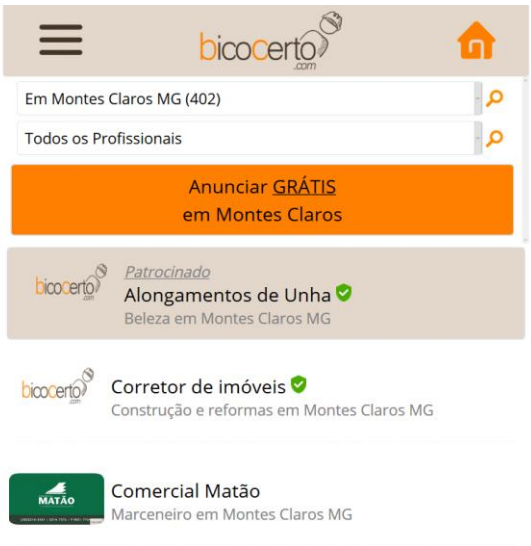
Valor (USD)	**Comissão**
$0 a 300	20%
$301 a $3000	10%
$3000 ou mais	5%

FONTE: Site WORKONA (2019b).

O próximo sistema analisado é o aplicativo Bico Certo. Composto por uma interface extremamente simples, porém confusa. Ao procurar local e profissional,

uma relação de *banners* é apresentada e ao clicar no *banner* é mostrado uma descrição breve sobre o serviço, além do telefone para contato (FIGURA 7).

FIGURA 7- SITE BICOCERTO



FONTE: Site BICOCERTO (2019)

O cadastro dos clientes não é realizado. Já o cadastro de serviços é realizado de forma básica, contendo título, categoria, telefone para contato, e-mail, fotos do serviço (b*anner* e imagens da escolha do ofertante). Para ofertar um serviço no sistema, o ofertante deve enviar um comprovante de RG e residência para confirmar cadastro, o que garante maior segurança aos clientes que contratam o serviço. O cadastro é apenas para pessoas físicas.

Assim como o *GetNinjas*, a plataforma se responsabiliza apenas em conectar as duas partes. Os trâmites financeiros não são feitos por ela, mas sim entre cliente e prestador. O uso do Bico Certo é gratuito, mas é possível aumentar a exposição do seu serviço através de planos.

2) Pesquisa em sites e fóruns de reclamação

Dando continuidade na análise dos sistemas correlatos, a partir daqueles que foram descritos na etapa 1, realizou-se uma busca por comentários feitos por clientes e prestadores de serviços sobre essas plataformas. O objetivo dessa etapa, é identificar falhas, preferências, sugestões, que poderiam ser úteis na fase de projeto do sistema.

O site utilizado para auxiliar nessa busca foi o Reclame Aqui. Neste site é possível os consumidores realizar reclamações sobre empresas e estas podem dar uma resposta para o consumidor. Os serviços prestados no site são gratuitos e os casos encontrados são dos mais variados, podendo ser uma má prestação de serviço, produtos, atendimentos, compras, etc.

Pesquisando sobre o *GetNinjas* observa-se que a avaliação geral deles em solução de problemas é boa, possuindo uma nota positiva no Reclame Aqui. Mas se atendo às reclamações feitas por consumidores, foi possível identificar alguns casos de má satisfação do cliente pela prestação dos serviços. Problemas como a não conclusão de um serviço, são um dos principais. Acontece que o pagamento não é feito pela plataforma, neste caso o consumidor trata direto com o prestador. Há relatos que estes desaparecem após o pagamento e não concluem o trabalho. Ou seja, o cliente não possui nenhuma garantia de que o serviço será realizado adequadamente. E pelas políticas aplicadas na plataforma, essa apenas se responsabiliza em conectar os dois polos, a do cliente e a do prestador de serviços.

Já os problemas encontrados por parte dos prestadores de serviços foram a respeito do reembolso de moedas. Estas servem para o prestador de serviço ter acesso ao cliente, quando estes entram em contato pela plataforma, é descontado uma parcela delas. Moedas correspondem a dinheiro, é feito um tipo de intercâmbio na plataforma. Acontece que o prestador não tem garantia que o serviço será contratado pelo cliente, deste modo é gerado o desconto das moedas e nenhum serviço aceito.

Agora partindo para o site *Workana*, um dos problemas abordados foi a falta de suporte para com os prestadores de serviços e clientes. Pelos relatos, não é possível entrar em contato com o setor de suporte da empresa e que dificilmente recebem um *feedback*. Problemas como cobranças indevidas, descrédito de perfil sem justificativas, banimento de contas sem esclarecimento, demora no recebimento do dinheiro, etc.

Enfim, no site do Reclame Aqui, não foram encontradas ocorrências para a empresa Bico Certo. Fazendo uma pesquisa pelas avaliações na *Play Store*, foram relatados problemas para a abertura de contas e lentidão em seus processos. O sistema/plataforma possui muitas categorias, fica um pouco confuso encontrar os prestadores de serviço. O fato de possuir um cadastro bastante simples, sem muita validação, permite a criação de diversos serviços que possuem pouquíssimas

informações. Tem anúncios que ficam difíceis identificar se estão ativos, ou se o serviço é prestado de verdade.

3) Análise dos dados encontrados

Após o levantamento dos dados nas etapas anteriores, foi possível extrair informações úteis para o desenvolvimento do presente projeto. Assim é possível mitigar as ameaças e dificuldades desse nicho e enxergar novas oportunidades no mercado, alinhando com as estratégias criadas. Para expor os problemas encontrados, segue tabela para exemplificação (TABELA 2).

TABELA 2 - RELAÇÃO DE PROBLEMA E CAUSA

Problema	Causa
A falta de garantia e segurança que o cliente tem em contratar o serviço. Ou do prestador ser pago depois de completá-lo.	Pelo fato do pagamento se feito direto entre contratante e prestador, não existe uma regulamentação por parte do sistema.
Dificuldade em utilizar recursos do sistema. Exemplo da moeda para comunicar-se com os clientes.	Regra de negócio complexa.
A não prestação de serviços confiáveis.	Facilidade e generalização da prestação de serviço para qualquer perfil, pessoa física e jurídica com pouca validação.

FONTE: Os autores (2019).

As informações levantadas neste capítulo são importantes para a moldagem do projeto vigente. Deste modo pode-se observar que regras de negócios complicadas podem gerar problemas no manuseio do sistema, dificultando o uso dos usuários. Deste modo, a simplificação da lógica de negócio, com foco na praticidade de se encontrar ou divulgar um serviço, são um dos pilares que sustentam o desenvolvimento deste tipo de sistema, dando maior dinamismo em seu uso.

Para que o sistema garanta segurança a quem utiliza, foi adotado, neste projeto, que os trâmites financeiros são realizados pela plataforma (é feita a simulação), dando maior conforto e segurança para o cliente e prestador de serviço. Outro requisito adotado, é de trabalhar apenas com empresas de prestação de serviços. Estas devem passar por um processo de avaliação, para se determinar a

veracidade do negócio. As etapas desse processo são descritas no Capítulo 3 deste documento.

O propósito de manter o cadastro apenas para empresas é de garantir uma maior transparência e segurança para os interessados em contratar serviços. Deste modo, é possível ter um maior controle sobre quem está utilizando a plataforma.

Para encerrar, vale salientar que as opiniões referentes aos sistemas correlatos, não são feitos para denegrir a imagem de sites ou aplicativos disponíveis no mercado. O objetivo dessa análise foi para fins acadêmicos, para que o projeto atenda as reais necessidades encontradas.

3 METODOLOGIA DE TRABALHO

As informações referentes aos requisitos, às metodologias e tecnologias utilizadas no sistema, são divididas em cinco subseções: (1) Levantamento de requisitos, (2) Especificação de requisitos, (3) Gerência do projeto, (4) Análise do projeto e (5) Tecnologias e linguagens aplicadas.

3.1 REQUISITOS

Depois de definir a ideia principal do sistema e realizar uma pesquisa dos trabalhos correlatos, os desenvolvedores avançam para o próximo estágio, que é o levantamento e análise dos requisitos que o sistema deve ou não possuir.

3.1.1 Levantamento dos requisitos

A partir da análise feita nos sistemas correlatos na seção 2.4, os desenvolvedores identificaram problemas e dificuldades que as outras plataformas possuem, com base na experiência dos usuários. Com isso, foi possível analisar que regras de negócios complexas podem dificultar o uso do sistema e que a não garantia dos tramites financeiros, possibilitam problemas de confiabilidade e segurança.

Também é identificado a as necessidades que usuário possui, deste modo a equipe de desenvolvimento buscou criar funcionalidades práticas e de fácil uso.

3.1.2 Especificação dos requisitos

Dentro disso, é definido os requisitos que são mais e menos importante. Os que possuem maior importância são aquelas que afetam diretamente no funcionamento do sistema. Por exemplo, a principal função do Servitiba é a exibição dos serviços em um mapa dinâmico, sem essa funcionalidade o sistema deixa de funcionar.

Por outro lado, temos requisitos menos importantes, por exemplo a adição de figuras para os serviços. O sistema não deixa de funcionar caso essa função não seja implementada.

Partindo desse princípio, os desenvolvedores criaram duas tabelas, separando os requisitos funcionais (TABELA 3) dos não funcionais (TABELA 4).

a. Requisitos Funcionais

TABELA 3 - REQUISITOS FUNCIONAIS

Cod.	Título	Descrição
RF001	Cadastro Fornecedor	Validar o cadastro de fornecedores exigindo que tenham CPNJ e forneçam todos os documentos e dados pessoais para verificar a autenticidade e confiabilidade
RF002	Cadastro Clientes	Validar o cadastro dos clientes exigindo que forneçam também os documentos pessoais para verificar sua confiabilidade.
RF003	Visão no Mapa	Fornecer uma visão de todos os serviços em um mapa para efetuar a escolha do serviço.
RF004	Datas pra termino	Apresentar disponibilidade de dia e horário de forma clara tanto do prestador como do cliente.
RF005	Contrato / Chat	Fornecer um modo de comunicação entre o prestador e o cliente (chat), que mantenha o histórico da conversa como contrato adicional.
RF006	Lista Solicitações	Fornecer uma lista de solicitações para que o cliente possa acompanhar as suas próprias solicitações de serviços.
RF007	Serviços solicitados	Fornecer para empresa uma tela para acompanhar as solicitações feitas a ela.
RF008	Serviços em execução	Fornecer para empresa uma tela para acompanhar as solicitações em execução.
RF009	Serviços Pendentes	Fornecer para empresa uma tela para acompanhar as solicitações pedentes de aprovação do cliente.
RF010	Serviços Finalizados	Fornecer para empresa uma tela para acompanhar as solicitações finalizadas.
RF011	Finanças	Fornecer para empresa uma tela para acompanhar as finanças e sacar lucros obtidos.
RF012	Colaboradores	Fornecer para empresa uma tela para adicionar, editar, inserir e excluir colaboradores.
RF013	Serviços	Fornecer para empresa uma tela para adicionar, editar, inserir e excluir serviços prestados.
RF014	Histórico	Manter um histórico dos serviços prestados por um prestador e apresentar aos clientes.
RF015	Cadastro Edição	Possibilidade de edição de dados cadastrais do cliente

FONTE: Os autores (2019).

b. Requisitos Não Funcionais

TABELA 4 - REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Cod.	Título	Descrição
RNF001	Logo	Apresentar uma logo para o sistema.
RNF002	Figuras	Apresentar figuras pra representar as situações do serviço
RNF003	Centralizar mapa	Centralizar mapa na residencia do cliente
RNF004	Padrão de detalhes	Padrão para apresentação do preço, prazo e detalhamento do serviço a ser executado.
RNF005	Padrão de cores	Padrão de cores para todas as telas do sistema

FONTE: Os autores (2019)

3.2 GERÊNCIA DO PROJETO

Para a construção de um projeto que cumpra com os objetivos e atinja os prazos, é preciso ter uma organização qualificada. Deste modo, é imprescindível o uso de boas práticas para gerenciamento do projeto.

Nas divisões deste capítulo são abordados a metodologia utilizada, cronograma e distribuição das responsabilidades entre os desenvolvedores.

3.2.1 Metodologia Agile Scrum

O nome Scrum surgiu da comparação entre desenvolvedores e jogadores de Rugby. Scrum é a denominação da rápida reunião que ocorre quando os jogadores de Rugby vão iniciar um lance (MELLO, 2012).

No início do projeto encontramos grande dificuldade no planejamento das prioridades das tarefas assim como a divisão das funções dentro do projeto. Por isso no meio do desenvolvimento aplicamos a metodologia *agile scrum* no projeto para agilizar e aumentar nossa organização no desenvolvimento tanto do sistema em si como da documentação e design das telas.

As metodologias ágeis tratam-se de metodologias de desenvolvimento adaptativas e flexíveis, e que são indicadas para cenários onde a mudança de requisitos é constante e os resultados precisam ser entregues ao cliente em curtos espaços de tempo (ANDRADE, 2012).

Os desenvolvedores não aplicaram todos os princípios do *scrum*, mas foram utilizados os que mais prontamente poderiam ajudar no desenvolvimento do sistema, buscando manter uma boa gestão do tempo.

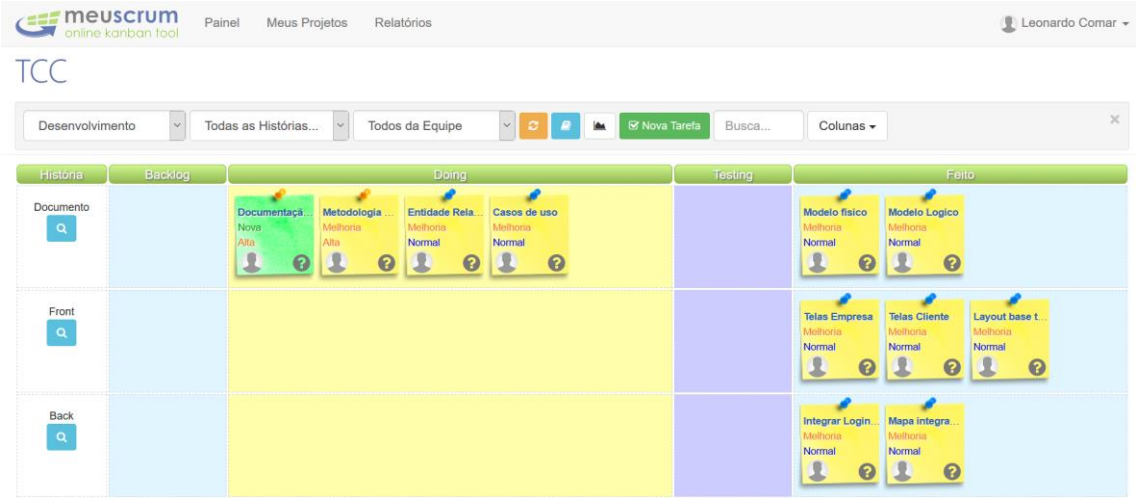
Os princípios aplicados foram:

- Divisão do tempo por *sprints* de duas semanas.
- Criação de Tarefas para cada história dentro das *sprints* classificados com prioridades baixa, média e alta.
- Cada História entrega uma funcionalidade ou um valor para o projeto.
- Tarefas pré-assinaladas para colaboradores específicos.
- Rápidas reuniões diárias de *feedbacks*.

- Reuniões semanais de planejamento e retrospectiva das *sprints*.

A plataforma utilizada para facilitar o uso dessa metodologia foi a “Meu Scrum”, um site gratuito com funcionalidades simples do *scrum*, porém muito funcionais e intuitivas. A FIGURA 8 apresenta uma captura de tela do projeto dentro da plataforma.

FIGURA 8 - SITE MEUSCRUM



FONTE: Captura de tela feita pelos Autores no site MEUSCRUM (2019)

Nessa figura acima temos uma *sprint* de desenvolvimento, que é dividida em três histórias: Documento, *Front* e *Back*. Dentro dessas histórias são colocadas as tarefas, que possuem prioridade e a pessoa responsável. Depois disso as tarefas passam por alguns estágios.

No estágio de *backlog* (Pode-se traduzir como pendentes), significa que a tarefa está listada, mas não foi dado início. No processo de *Doing* (fazendo), mostra aquilo que está sendo realizado. Depois temos os estágios de *Testing* (testando) *e* Feito. Conforme a tarefa vai avançando no decorrer da *sprint*, ela passa por esses estágios. O objetivo é ter todas as tarefas feitas.

O uso dessa metodologia impactou fortemente a produtividade e a eficácia da equipe. A eficiência também aumentou, pois, a equipe se ajudou mais com os *feedbacks* diários.

3.2.2 Cronograma das Atividades do Projeto

A metodologia *Scrum* não foi aplicada em todo o projeto. Inicialmente os desenvolvedores fizeram o levantamento dos requisitos e trabalharam com a ideia do Servitiba, fazendo protótipos; também foi dado início com a documentação.

Para cada *sprint* são realizadas algumas cerimônias, elas são responsáveis por garantir a transparência do que deve e está sendo feito, assim como a inspeção e adaptação para se atingir os objetivos daquela *sprint.* As cerimônias realizadas foram:

1) Planejamento da *sprint*: a equipe define o *backlog.* Define-se as funcionalidades que serão implementadas e prioridades.

2) Reuniões diárias: após a definição do *backlog*, os desenvolvedores realizam as atividades. Para que se mantenham um bom alinhamento durante toda a Sprint, a equipe realiza reuniões diárias, para discutir o que cada um está realizando. Dessa maneira é possível analisar o progresso e dificuldades do projeto.

3) Testes e inspeção: verificar se o que foi produzido atende as necessidades do sistema. Essa cerimônia ocorre após a conclusão de uma funcionalidade do sistema.

Os desenvolvedores sentiram a necessidade de aplicar uma metodologia voltada para o desenvolvimento ágil, para aprimorar e otimizar o tempo. Deste modo, a partir da plataforma MeuScrum, os desenvolvedores criaram as seguintes *sprints*:

Sprint 1 – Desenvolvimento – 11/Out a 25/Out

Foi realizado o complemento da documentação, criação dos diagramas e modelos. Criação base das telas; criação das classes e funções para consultar, atualizar, inserir e deletar dados. Nessa *sprint* os desenvolvedores planejaram e realizaram os requisitos funcionais RF002, RF003, RF006 RF007, RF008, RF009, RF010 e RF013. Dos requisitos não funcionais foram feitos o RNF001 e RNF002.

Os desenvolvedores tiveram que lidar com um volume intenso de atividades no sistema. Foi necessário manter uma comunicação contínua, pois a ação de um poderia impactar no trabalho do outro. Deste modo, as horas dos dias eram divididas entre os integrantes e sempre que possível buscavam mexer em diferentes funcionalidades de maneira simultânea.

A funcionalidade do sistema que mais demandou esforço, foi a exibição dos serviços no mapa. Por ser uma *API* que os desenvolvedores não haviam utilizado anteriormente. Após a execução dessa função principal do sistema, as demais

etapas foram se encaixando em volta dessa. Cada tarefa finalizada, se tratava de um complemento no sistema.

Depois que era implementada a funcionalidade (quando uma atividade no Scrum era feita), passava para a fase de testes dentro da própria sprint. Para identificação de falhas e melhorias. Essa etapa foi realizada em todas as sprints e corresponde a terceira cerimônia (Testes e inspeção).

Sprint 2 - Desenvolvimento Final - 25/Out a 1/Nov

Essa *sprint* foi de suma importância, pois corresponde a finalização do sistema. Não chega a ser a versão final de entrega, mas a realização dessa sprint corresponde ao sistema funcionando com todas as suas funcionalidades principais. Deste modo, os desenvolvedores focaram em realizar os requisitos RF001, RF004, RF005, RF011, RF012, RF014 e RF015. Também foi realizado o RFN003.

Assim como a *sprint* passada, os desenvolvedores tiveram que lidar com um volume intenso de atividades no sistema. A comunicação entre os integrantes precisa ser segura e contínua, para que se minimizasse os possíveis problemas nessa etapa.

Conforme a integração das telas ocorre, algumas telas do *front-end* foram se adaptando e receberam alguns ajustes de interface. Nessa *sprint* os desenvolvedores focaram na finalização do desenvolvimento, conforme avançavam ocorriam algumas atualizações na documentação.

Nessa sprint, também foram feitas algumas correções e complementos da sprint anterior. Algumas funcionalidades não estavam completas, por exemplo a tela de finanças. A interface já estava pronta, já era possível fazer o saque do dinheiro. Mas faltava ajustar os totalizadores, pois a somatória estava errada.

Uso de datas foram corrigidos, algumas consultas no banco foram ajustadas para ordenar de maneira decrescente.

Sprint 3 - Testes e correções - 1/Nov a 8/Nov

Os quatro primeiros dias dessa *sprint*, foram utilizados para finalizar as funcionalidades. Após isso, começou a etapa de executar diversos testes no sistema. O primeiro passo foi testar os fluxos de cadastro e login, neste caso a equipe cadastrou vários clientes, empresas, serviços e colaboradores e foram seguindo o fluxo principal. Quando a funcionalidade correspondia da maneira

desejada, os desenvolvedores testavam fluxos alternativos para ver a reação do sistema.

Nisso foi possível identificar alguns problemas, entre eles: quando um serviço está em execução pra um cliente, este serviço não pode ser excluído pela empresa. O sistema precisa realizar essa verificação.

Uma falha identificada foi no cadastro de empresa. Pois depois de cadastrar a empresa, é adicionado o diretor responsável por ela. Se esse fluxo fosse interrompido durante o cadastro do diretor, a empresa era cadastrada no sistema e exibida no mapa, mesmo não possuindo diretor e serviços vinculados a ela. Os desenvolvedores aprimoraram a regra de negócio, adicionando *status* de bloqueio, que só liberam quando atende os parâmetros de diretor e serviços vinculados com a empresa.

Foram feitos testes de redirecionamentos e verificação de seção em todas as telas. Pra finalizar o teste, foram feitas ações que fizessem o serviço passar por todos os status possíveis, que são descritos na Seção 3.3.2.6.

Sprint 4 - Entrega Teste – 8/Nov a 15/Nov

Após os testes e correção, chegou o momento de realizar a apresentação parcial para a orientadora da equipe. Nessa *sprint* é marcado uma reunião presencial e todas as funcionalidades que foram implementadas nas *sprints* anteriores, são mostradas para validação da orientadora. A documentação também é entregue.

A avaliação foi positiva, não sendo necessário a correção de muitas funcionalidades. Foram passados orientações referentes ao *layout* e cores das páginas. Por conta do serviço possuir diversas situações dentro do sistema, a orientadora pediu a criação do Diagrama de Transição de Estados, abordado na Seção 3.3.2.6.

Após as orientações, os desenvolvedores estabeleceram um novo *backlog* para a *sprint*, focando em finalizar os ajustes do sistema. No final dessa sprint, também foi feita a implementação do requisito não funcional RFN004. Pois a tela de detalhes estava com uma disposição ruim dos elementos.

Sprint 5 - Entrega Final - 15/Nov a 22/Nov

Nessa *sprint* é feito os ajustes finais do sistema e documentação. A escrita é finalizada e normalizada no padrão requerido. A equipe para de mexer no código do sistema e no banco de dados, para criar a pasta que contêm o código fonte e um arquivo explicando a instalação. Nessa etapa é feita a entrega de um CD na secretaria, contendo os dados abordados acima.

Após a entrega, chega o momento de preparar a apresentação de slides para a defesa na banca. Através da ferramenta *Power Point* 2016, os desenvolvedores se reuniram e fizeram os slides, depois enviaram para a orientadora avaliar. Depois de realizar os ajustes necessários, a equipe se prepara para a apresentação.

Apresentar novamente para a Professora Andrea, realizar testes adicionais e realizar mudanças finais observadas.

As imagens das *sprints* feitas no MeuScrum, estão no APÊNDICE 1.

3.2.3 Distribuição de responsabilidades

A equipe de desenvolvimento é composta por cinco integrantes. O projeto foi dividido em três segmentos principais, documentação, *front-end* e *back-end.* Outras divisões também aparecem, como os diagramas, testes e integração do *front-end* com *back-end*. Conforme o avanço do projeto, os integrantes participaram em diferentes atividades. As que estiverem em negrito, sinalizam o segmento que o integrante mais participou. A divisão pode ser vista no quadro a seguir:

QUADRO 1 - DISTRIBUIÇÃO DE RESPONSABILIDADES

Integrante	Responsabilidades
Leonardo Comar	**Documentação; Testes**; Diagramas; Prototipação das telas; Front-end;
Lucas Mattei	**Diagramas**; Front-end**;** Documentação; Back-end; Banco de dados;
Nicolas Sourient	Prototipação das telas; **Front-end;** Documentação;
Ronaldo Bini	Documentação; **Back-end; Banco de dados;** Testes
Victor Gantzel	Testes; **Back-end**; Banco de Dados

FONTE: Os Autores (2019)

3.3 ANÁLISE DO PROJETO

Nas subseções desta seção é feita a análise do projeto. Primeiramente é abordado a modelagem de dados, apresentando o processo de criação do bando de dados. Depois são abordados os assuntos que compõe a modelagem do sistema, prototipação das telas e diagramas.

3.3.1 Modelagem dos dados

Atualmente há um grande volume de dados no meio digital, é imprescindível que uma organização mantenha um bom gerenciamento sobre eles. Os recursos obtidos a partir de um bom gerenciamento dos dados, podem beneficiar com segurança, performance e interpretação das informações importantes e relevantes para a aplicação (TURBAN, 2007).

Esses benefícios encontrados a partir de um gerenciamento qualificado, auxiliam na tomada de decisão segura. No meio digital é preciso utilizar mecanismos para manipulação de dados, nas subseções a seguir encontra-se as tecnologias e metodologias utilizadas para a criação do bando de dados.

Segue-se a ordem sobre o SGBD (sistema de gerenciamento de banco de dados) *MySQL* e linguagem *SQL*. Depois são abordados os conceitos do Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e modelo lógico, que são essenciais para chegar no modelo físico, utilizado na criação e manipulação do banco de dados.

3.3.1.1 Gerenciamento dos dados e linguagem *SQL*

A fim de manter um gerenciamento adequado dos dados, os desenvolvedores optaram pelo SGBD *MySQL*, que é amplamente abordado na grade curricular, gratuito e muito poderoso para um potencial escalonamento da aplicação. O *MySQL* aplica o modelo relacional e é baseado na arquitetura cliente/servidor. Atualmente é desenvolvido e distribuído pela *Oracle Corporation* possuindo um caráter *Open Source* (Código aberto).

O modelo relacional tem por base a teoria dos conjuntos e álgebra relacional. Comparado com outros modelos mais antigos como o hierárquico e em rede, o modelo relacional se apresentou mais dinâmico e flexível na solução de problemas. A estrutura é baseada em tabelas que possuem relações entre si. Cada instância da tabela é chamada de tupla e corresponde a um registro. Para organização dos dados, são aplicadas restrições de integridade referencial, chaves primárias e estrangeiras. (O.K. Takai; I.C.Italiano; J.E. Ferreira, 2005).

Com esse modelo é possível minimizar os problemas de redundância e incoerências. Também melhora o isolamento, garantindo maior independência dos dados e qualidade. (TURBAN, 2007).

A linguagem *SQL (Structured Query Language,* em português (Linguagem de Consulta Estruturada*)* é utilizada para a criação e manipulação de bancos de dados relacionais. É uma linguagem declarativa simples e de fácil uso, utilizada como padrão para diversos SGBDs.

3.3.1.2 Modelo de Dados Entidade-Relacionamento

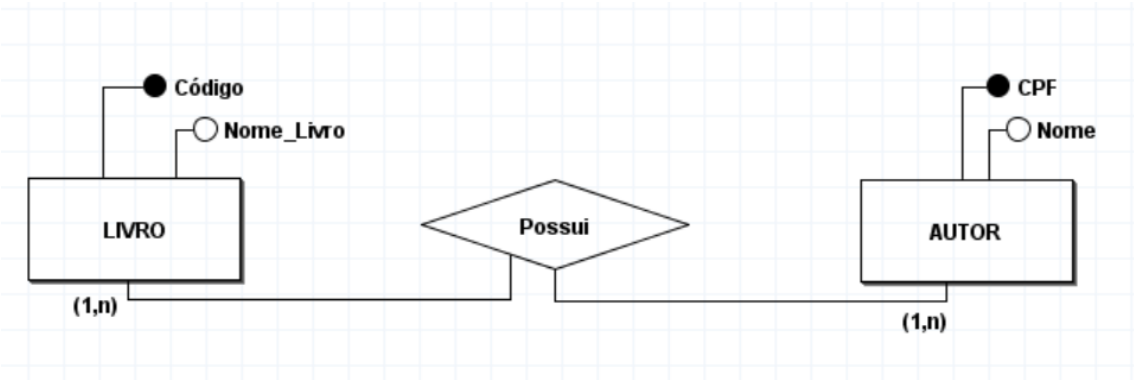
O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) é amplamente usado para a abstração de banco de dados. Ele serve como um modelo inicial, que antecede o lógico e físico. Os diagramas criados possuem entidades, atributos e relacionamentos. As entidades representam os objetos de interesse do sistema,

normalmente representam um objeto do mundo real, no qual se deseja armazenar informações. Os atributos, também chamados de propriedades, descrevem as características que a entidade possui. Posteriormente os atributos são convertidos em campos na tabela. Os relacionamentos, interligam as entidades, demonstrando a associação entre elas. (PRADO, 2018).

A representação gráfica desse modelo é demonstrada a seguir. Os retângulos correspondem às entidades, o relacionamento é feito através do losango e os atributos ficam conectados com a entidade. A FIGURA 9 mostra um exemplo de diagrama Entidade-Relacionamento, uma aplicação fictícia simples que demonstra a relação de livros e autores.

Através desse exemplo, observasse a maneira que esse modelo funciona. As entidades são LIVRO e AUTOR, e o relacionamento “Possui” interliga as duas. Os atributos representam as informações que precisam ser armazenadas, elas são: Código, Nome_Livro, CPF e Nome. Os atributos sublinhados em preto são os identificadores, deve-se utilizar uma informação exclusiva para defini-los.

FIGURA 9 - EXEMPLO DE DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO



FONTE: Os autores (2019).

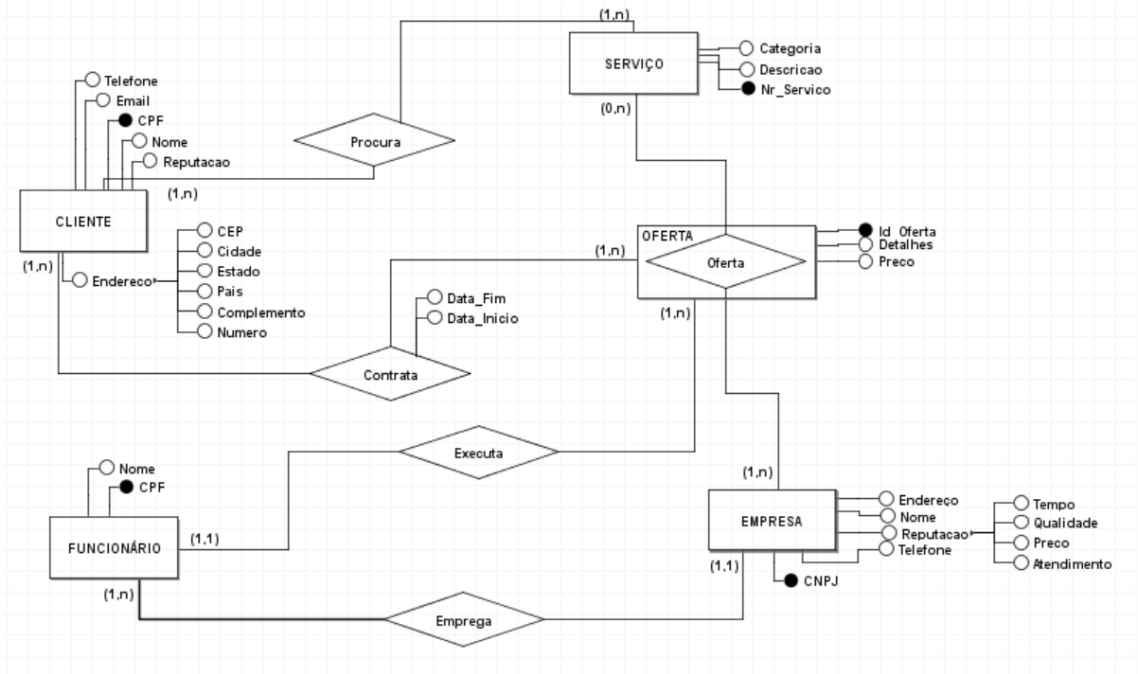
Na criação deste modelo, os desenvolvedores utilizam a ferramenta brModelo 3.2. Essa ferramenta é de código aberto e uso gratuito, voltado para o ensino de modelagem de dados para bancos relacionais. Com o foco na

aprendizagem essa ferramenta é de fácil uso, bastante relevante na comunidade para a área de modelagem (SIS4 ™, 2019).

3.3.1.3 Modelo Entidade-Relacionamento do sistema Servitiba

Este modelo deve contemplar alguns fatores, como a ideia principal da regra de negócio e as informações que precisam ser armazenadas e obtidas. Tendo como base o MER abordado na seção anterior, os desenvolvedores chegam no seguinte diagrama:

FIGURA 10 - DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO DO SISTEMA



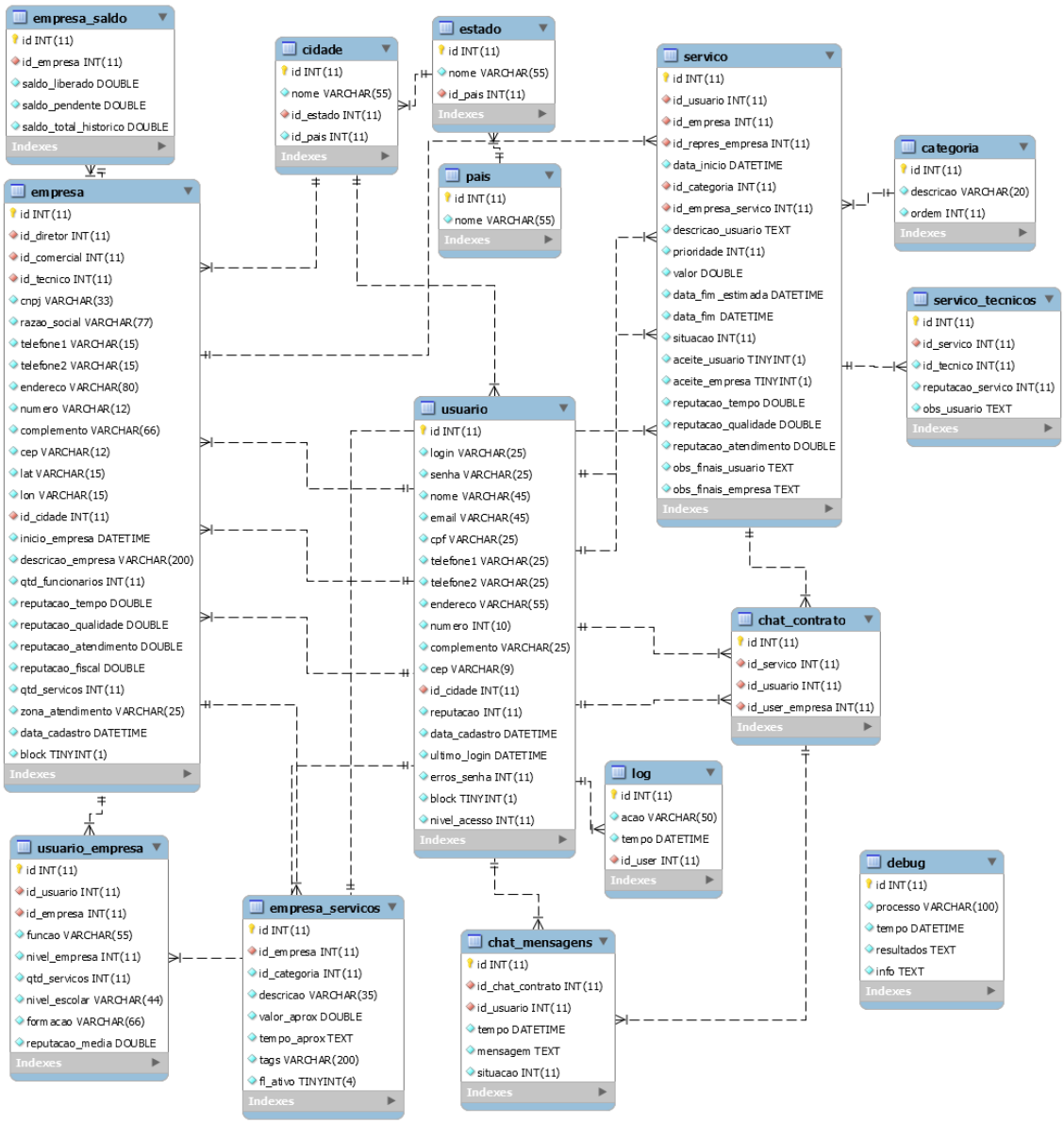
FONTE: Os autores (2019)

O diagrama possui 5 entidades, sendo CLIENTE, FUNCIONÁRIO, EMPRESA, SERVIÇO e OFERTA. Cada Entidade possui diversos atributos, que demostram os dados que são armazenados no sistema. As conexões das entidades são feitas através dos relacionamentos Procura, Contrata, Executa, Emprega e Oferta que representam a regra de negócio, as funcionalidades que o sistema possui.

3.3.1.4 Modelo Lógico do sistema Servitiba

Após a criação do MER, já é possível criar o modelo lógico (FIGURA 11). Este antecede o modelo físico. Para sua criação foi utilizado a ferramenta MySQL Workbench 8.0 CE.

FIGURA 11- MODELO LÓGICO DO SISTEMA SERVITIBA



FONTE: Os autores (2019)

O modelo lógico apresenta as tabelas que são criadas no banco de dados relacional. O objetivo de criar esse modelo, é ter uma pré-visualização do script físico que será implementado. Através dele, fica fácil verificar a normalização e disposição dos dados, sendo atribuídos a diferentes entidades, que agora correspondem a tabelas, como empresa e usuário.

3.3.2 Modelagem do sistema

Para desenvolver sistemas robustos, seguros, rápidos, de boa qualidade para o cliente, que seja de fácil uso e atenda as necessidades de quem utiliza, é preciso se fundamentar em processos seguros e eficientes, que auxiliam na modelagem do sistema. Está etapa é importante para direcionar as atividades que levam a um bom desenvolvimento (BOOCH, G., et al., 2005).

As seções referentes a modelagem do sistema são apresentadas a seguir. Primeiramente, com a prototipação das telas, depois os diagramas da UML e suas especificações.

Com a criação desses modelos, os desenvolvedores tiveram uma visão mais ampla, auxiliando na arquitetura do sistema. Com a modelagem, é possível alcançar esses quatro objetivos citados por G. Booch; J. Rumbaugh; Ivar Jacobson (2005):

1. Visualização ampla do sistema. Visualizar o estágio atual e comparar com o que esperasse entregar.
2. Especificação da estrutura e comportamento do sistema.
3. Os modelos proporcionam um guia para a construção do sistema.
4. Documentação das decisões tomadas e especificações definidas.

3.3.2.1 Prototipação das telas

A prototipação das telas é uma etapa importante para realizar a análise do projeto. Com ela criamos uma visão inicial do sistema, dando uma primeira visualização das telas e o fluxo da regra de negócio.

Também facilita o entendimento dos requisitos de uma aplicação, exibindo de forma simplificada sem demandar muito tempo para a sua produção. Conforme as ideias e requisitos aparecem, os desenvolvedores puderem criar um layout base, para orientar o desenvolvimento do projeto.

Inicialmente foi feito um modelo desenhado em folha sulfite (APÊNDICE 2). O objetivo foi descrever o fluxo principal das telas. Identificando os formulários de entrada e fornecendo um nível de detalhamento básico do *layout* e funcionalidades do sistema. Após a criação desse modelo, os desenvolvedores expandiram para o meio digital, utilizando a ferramenta Balsamiq Mockups 3. Pode-se defini-la como:

> O Balsamiq Mockups é uma ferramenta de design de interface do usuário para criar wireframes (também chamados de mockups ou protótipos de baixa fidelidade). Você pode usá-lo para gerar esboços digitais de suas ideias de produtos para facilitar a discussão e o entendimento antes que qualquer código seja escrito. (BALSAMIQ ™, 2019).

Com o uso dessa ferramenta, os desenvolvedores aprimoraram a ideia de layout e entrada dos dados no sistema. Evitando o retrabalho nas etapas de desenvolvimento. Os protótipos são apresentados no APÊNDICE 3, na especificação dos casos de uso. Desta forma, a utilidade da tela já é exemplificada.

3.3.2.2 Unified Modeling Language - UML

Em português Linguagem de Modelagem Unificada ou UML é uma linguagem que auxilia na elaboração e na documentação do sistema. Com ela é possível fazer vários artefatos, a grande maioria em forma gráfica que compõe a documentação e fazem com que a elaboração do software seja realizada de forma mais concreta e fluída. (DEVMEDIA, 2019a)

Lançada em 1996 por Graady, Booch e Rumbaugh com o intuito de melhorar a vida dos programadores e rapidamente sendo adotada por grandes empresas como Microsoft e IBM é considerada importante para a organização da empresa além do simples desenvolvimento de softwares.

Entre os muitos diagramas de UML existentes para este projeto vale-se destacar:

Diagrama de caso de uso: Descreve as principais funcionalidades e suas interações.

Diagrama de classes: Descreve a estrutura do projeto com suas classes, atributos e métodos.

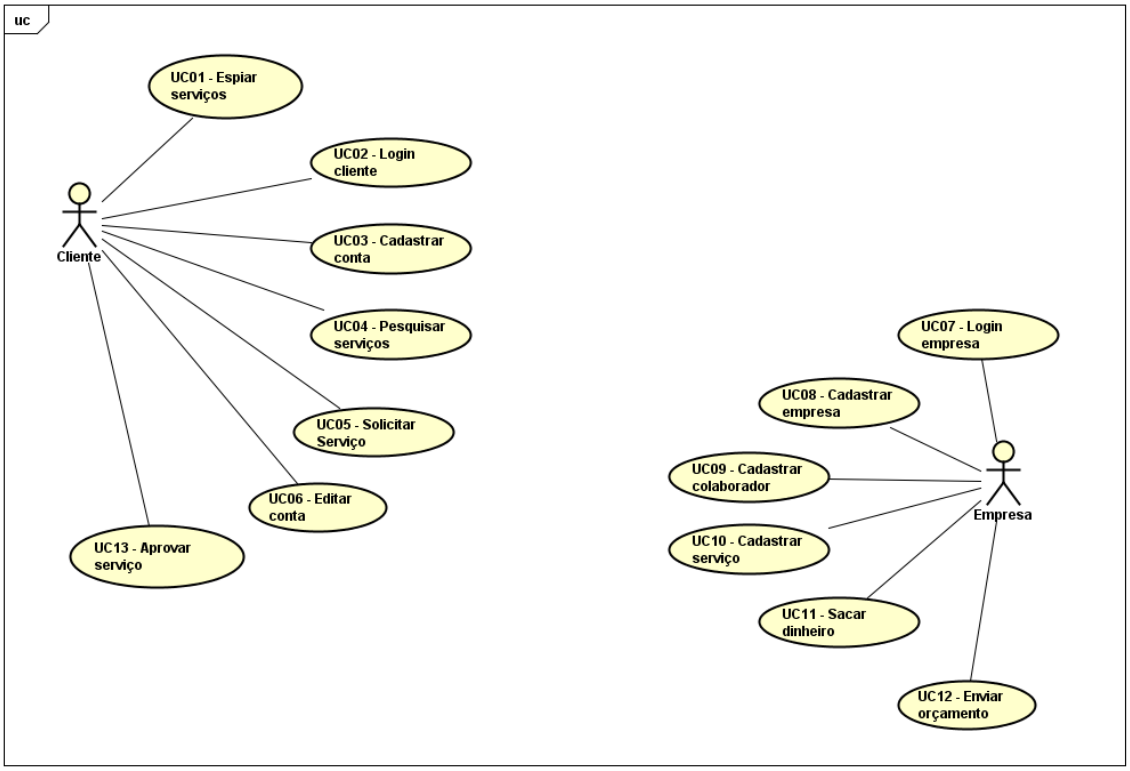
Diagrama de sequência: Demonstra a sequência dos processos realizados pelas funcionalidades.

A seguir são abordados os diagramas citados acima, feitos durante o projeto. Para a criação, foi usado a ferramenta Astah. É um programa de computador que fornece todo o suporte e mecanismos necessários para fazer os diagramas de UML.

3.3.2.3 Diagrama de Casos de Uso

Conforme definido na seção acima, o Diagrama de Casos de Uso descreve as principais atividades e funcionalidades que o usuário terá no sistema. Através da ferramenta Astah, os desenvolvedores chegaram no diagrama apresentado a seguir (FIGURA 12).

FIGURA 12 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO



FONTE: Os autores (2019)

A criação do diagrama é bastante simples, não possui muitos componentes. Primeiramente se define os atores, que correspondem aos perfis de usuários que utilizam o sistema. O primeiro apresentado no canto superior esquerdo é o Cliente. No sistema Servitiba, é ele que realiza as operações de pesquisar, solicitar e aprovar um serviço (UC04, UC05 e UC013). No mais, possui algumas operações padrões para se utilizar o sistema, como o *login*, cadastro e editar conta (UC02, UC03 e UC06). O UC01, corresponde a uma funcionalidade parecida com o pesquisar serviço, mas sem a necessidade de o usuário estar autenticado.

O outro ator que aparece é chamado de Empresa. Ele corresponde aos usuários com perfil de diretor e representante comercial, que realizam as funcionalidades da empresa. Eles possuem as atividades de cadastrar

colaboradores internos (UC09), cadastro de serviços (UC10), sacar dinheiro (UC11) e enviar orçamento para os clientes (U12). As demais funcionalidades são padrões para se utilizar o sistema, *login* (UC07) e cadastro da empresa (UC08).

Após a criação do Diagrama de Casos de Uso, é feita a especificação de cada um deles. Nessa etapa é apresentado uma descrição da funcionalidade, o protótipo da tela, o fluxo principal de ações, assim como como os alternativos e de exceção; por último é descrito a regra de negócio que compõe o caso de uso. As especificações estão descritas no APÊNDICE 3.

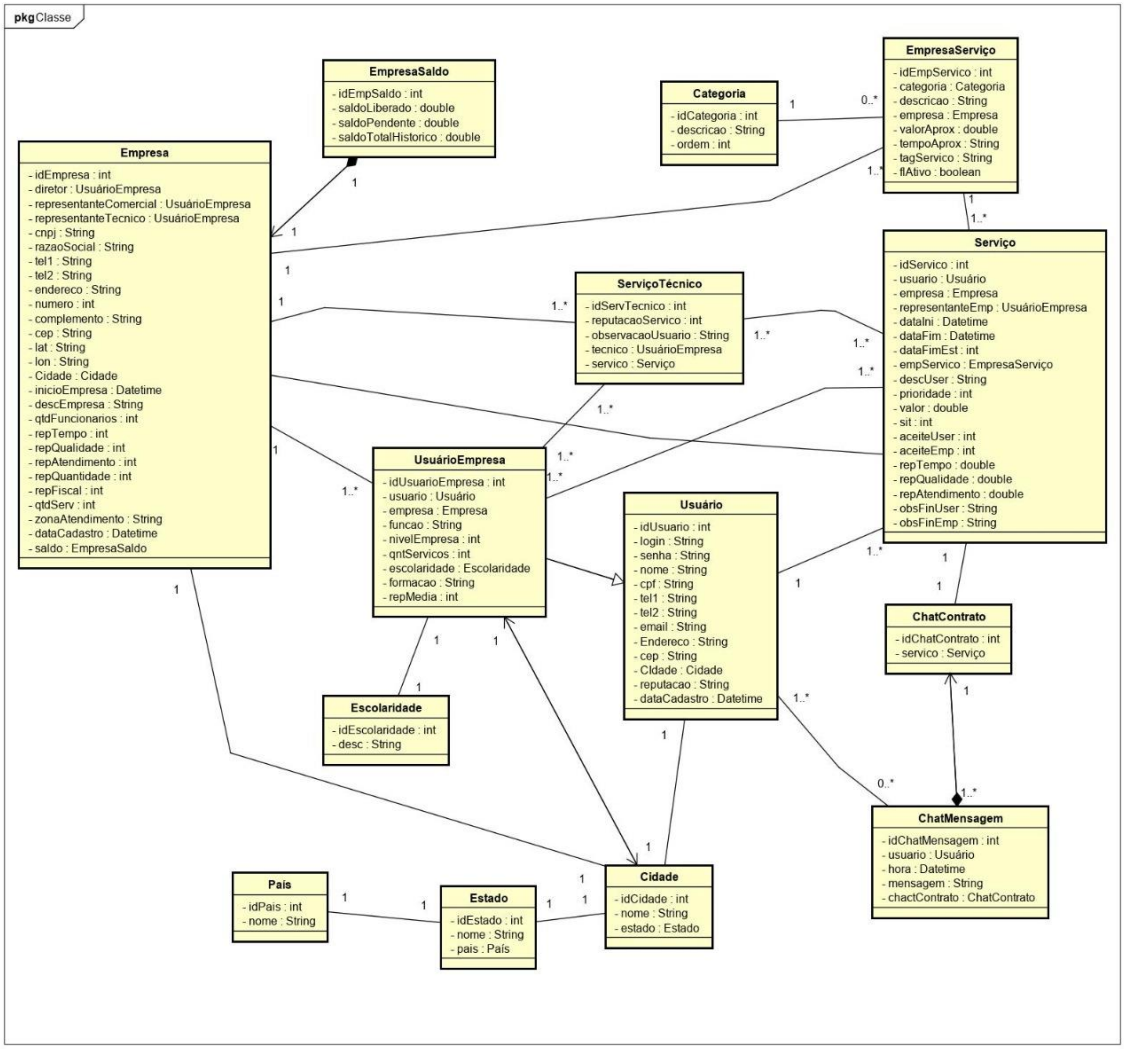
3.3.2.4 Diagrama de Classe

Este diagrama representa as classes do sistema e o relacionamento entre elas. Também são apresentados os atributos e cardinalidades. Através desse diagrama, é possível observar o encapsulamento da programação orientada a objeto, quando uma classe (objeto) está contida na outra.

A FIGURA 13, apresenta o diagrama criado para o sistema Servitiba. Nele são exibidas todas as classes e atributos utilizados. As classes principais são: Empresa, Serviço e Usuário. As conexões entre elas e classes adjacentes, representam as relações dentro do sistema.

Várias classes estão interligas, os principais relacionamentos que ocorrem são da classe Empresa. Ela se conecta com outras 6 classes; a seguir é exposto os motivos desses relacionamentos ocorrerem, seguindo a sequência de cima para baixo.

FIGURA 13 - DIAGRAMA DE CLASSE



FONTE: Os autores (2019)

Através da conexão com a classe EmpresaSaldo é possível implementar a função de sacar dinheiro e gerenciamento das finanças. A próxima é com a classe EmpresaServiço, através dela se cadastra os serviços que a empresa oferece no sistema.

A conexão com ServiçoTécnico, faz a ligação do colaborar interno denominado Técnico, que realiza os serviços pela respectiva empresa. Depois a conexão com Serviço, que contém as informações detalhadas do serviço.

As últimas ligações feitas pela classe Empresa, são com UsuarioEmpresa, que corresponde ao usuário que executa as funções da empresa, descritas na seção 3.3.2.3; para finalizar conecta com a classe Cidade, que identifica o local da empresa. Desde modo é possível adicionar diversas cidades e vincular com as empresas.

É apresentado alguns conceitos da orientação objeto que são importantes para a sua aplicação. A classe UsuarioEmpresa é ligada com a classe Usuário através de uma seta fechada, não preenchida, que possui uma linha sólida. Ela parte da classe-filha até a classe-mãe. Isso representa a herança. Esse conceito é bastante utilizado na orientação objeto, a classe herdeira recebe os atributos e métodos da outra.

Outro relacionamento que ocorre é o de agregação de composição. Representada no diagrama pelo losango preenchido, apontando com um seta para a outra classe. Isso significa que a instância da classe-filha depende do ciclo de vida da classe-mãe; o losango tem início na classe-filha. O sistema possui as ChatMensagem, que está ligada com a classe ChatContrato. Também ocorre na classe EmpresaSaldo ligando com a classe Empresa.

As cardinalidades são representadas pelos números e “*”. Possuem significados específicos:

a) 1..* significa que é possível ter um ou mais;
b) 1 somente um;
c) 0..* significa que pode ser opcional, mas que também pode ter muitos;

As ligações feitas pelas linhas sólidas, que não possuem setas são consideradas associações bidirecionais. Significa que uma classe enxerga a outra e que possuem relacionamento.

Para finalizar o diagrama de classes, a seguir é apresentado um diagrama contendo apenas as classes DAO utilizadas no sistema (FIGURA 14).

FIGURA 14 - DIAGRAMA DE CLASSE - DAO

FONTE: Os autores (2019)

3.3.2.5 Diagrama de Sequência

O diagrama de sequência usado em UML, descreve a sequência de processos dentro do sistema. Ele deve ser feito para cada caso de uso criado. Esse diagrama facilita criar um mapeamento do sistema, atribuindo as classes e métodos que correspondem à aquela funcionalidade.

Ou seja, em cada Caso de Uso, será feito um diagrama de sequência que representa as ações feitas no *back-end* para a execução daquela funcionalidade, apresentando as classes e métodos acionados.

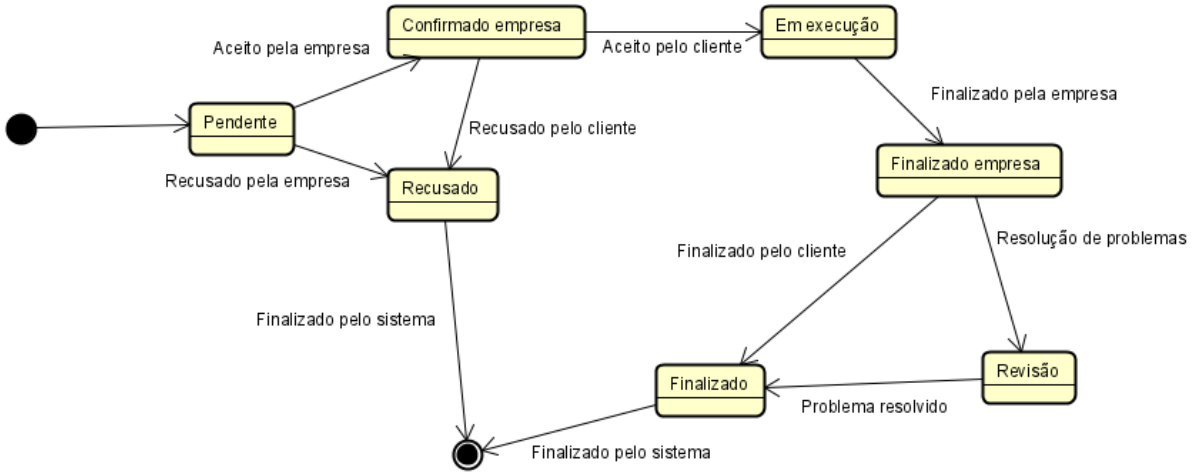
Os Diagramas de Sequência estão no APÊNDICE 4, as figuras receberam a conotação DS (Diagrama de Sequência). Elas correspondem a mesma sequência dos casos de uso.

3.3.2.6 Diagrama de Transição de Estados – DTE

O diagrama de transição de estados (DTE) serve para representar a hierarquia de estados ou de comportamento de um sistema ou classe (DEVMEDIA, 2019b). Assim criando um entendimento com maior coerência e clareza, indicando a maneira que ele pode ser representado do início ao fim do processo.

O DTE que está sendo representado na FIGURA 15 é da atividade Serviço, por possuir maior grau de complexidade e o único que possui mais de dois estados.

FIGURA 15 - DTE SERVIÇO



FONTE: Os autores (2019)

Pendente: Ao ser requisitado pelo cliente o serviço é gerado com o estado 'pendente'.

Confirmado empresa: Quando o serviço é aceito pela empresa ele passa para o estado de 'confirmado pela empresa'.

Recusado: Quando o serviço é recusado pela empresa partindo do estado 'pendente' ou sendo recusado pelo cliente partindo 'confirmado pela empresa' o estado do serviço passa para 'Recusado'.

Execução: Quando o serviço é aceito pelo cliente após ser aceito pela empresa ele passa para o estado de 'Execução'.

Finalizado Empresa: Quando o serviço é finalizado pela empresa ele passa do estado de 'Execução' para o estado de 'Finalizado Empresa'.

Revisão: Quando o cliente tem algum problema com a empresa o serviço passa do estado de 'Finalizado empresa' para 'revisão'.

Finalizado: Quando o cliente finaliza o serviço com o aval da empresa ou quando o problema no serviço é resolvido o serviço passa para o estado de 'finalizado'.

3.4 TECNOLOGIAS E LINGUAGENS APLICADAS

A escolha da linguagem de programação para o desenvolvimento do sistema foi extremamente discutida no grupo, e os critérios para escolha foi uma linguagem onde pudéssemos desenvolver sem custos, que fosse amplamente usada no mercado, com recursos poderosos para aplicações web e que nos desafiasse a adquirir novos conhecimentos além dos que estavam na grade curricular.

A linguagem escolhida foi C# com *framework* .NET para aplicações web. A versão do .NET é o 4.7.2 e a *IDE* utilizada é a *Visual Studio 2019 Community* que é uma versão gratuita para estudos. Os arquivos de interface do cliente web são gerados na extensão ASPX, e os arquivos de processamento por trás do cliente, no servidor, são arquivos compilados do C#.

Para realizar a conexão com o *MySQL*, abordada na seção 3.3.1.1, a Microsoft oferece o *driver* de comunicação da aplicação C# com o *MySQL* gratuitamente e a versão utilizada é o Windows *ODBC MySQL driver* 2.44. O *MySQL* está configurado sobre a "*engine MyIsam*" que é a mais adequada para o projeto que precisa lidar com médias quantidades de dados de forma rápida e instantânea.

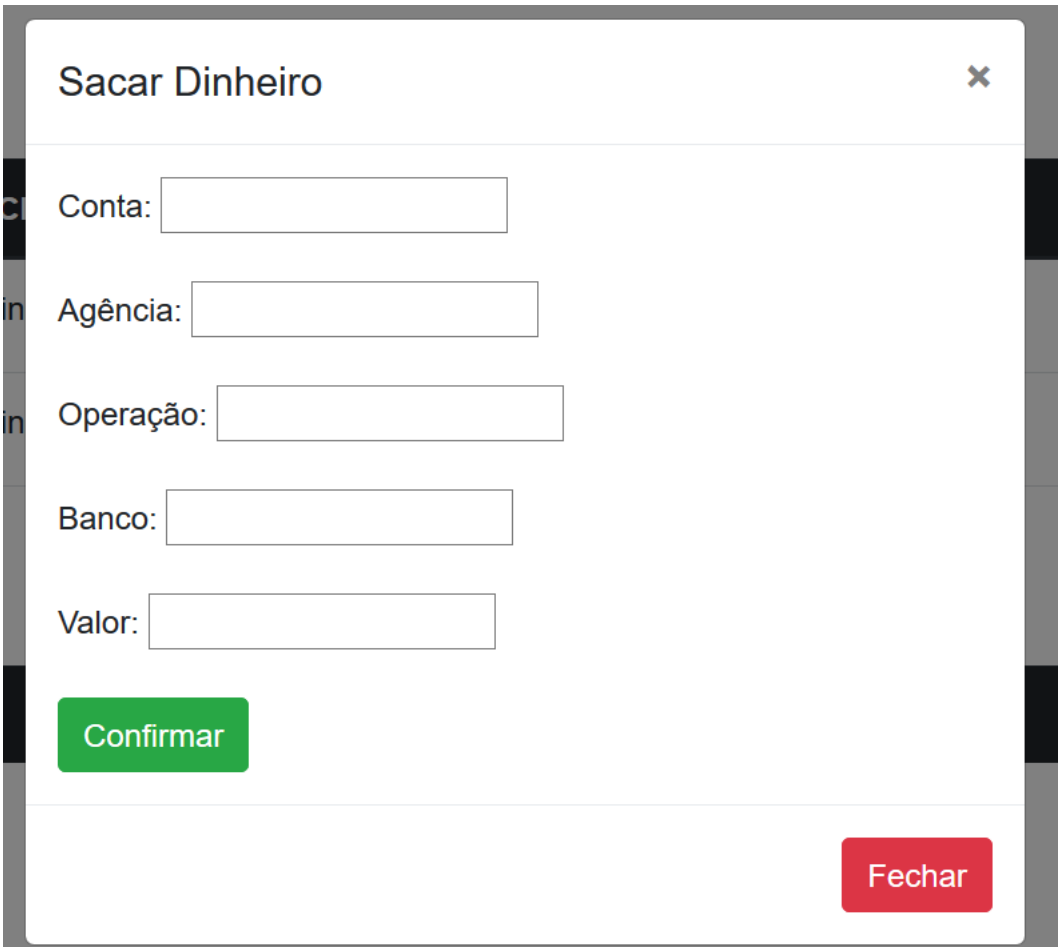
Para estilização das telas os desenvolvedores utilizaram o framework Bootstrap 4.1.3, uma biblioteca gratuita para desenvolvimento HTML, CSS e JS. O uso dela facilita na criação de sites responsivos e na padronização do layout (Bootstrap ™, 2019).

O *framework* é amplamente usado, sendo um dos mais populares do mundo. Um mecanismo utilizado no sistema, suportado pelo Bootstrap, foi o uso de modais.

Este *plugin* em *JavaScript,* é ideal para a criação de conteúdos customizados (Bootstrap ™, 2019).

Na FIGURA 16 temos um exemplo de modal utilizada no sistema. A estrutura do Sacar Dinheiro fica oculta e só é mostrada quando ocorre o click no botão. Para realizar essa operação, basta apenas definir as classes no *html*, que o *Bootstrap* se encarrega de executá-la.

FIGURA 16 - MODAL SACAR DINHEIRO



FONTE: Os autores (2019)

A funcionalidade mais complexa do sistema, é a exibição dos serviços no mapa e o cadastro dos pontos no mesmo. Para o cadastro de um ponto no mapa é utilizado a "*API Google Geolocation*" que converte um endereço para coordenadas de latitude e longitude. O consumo da API é feito na linguagem C# recebendo respostas em JSON utilizando a biblioteca: "newtonsoft.json.12.0.3". Para exibir os pontos com descrições personalizadas é utilizado uma segunda API: "*Google Maps*

JavaScript”. Ambas as API´s são parte da plataforma *Google Cloud API* (*Google Maps* Platform ™, 2019). A segunda API permite criar um mapa dinâmico e totalmente personalizado, adicionando conteúdos e imagens para exibição em páginas webs e aplicativos. A equipe criou uma classe C# para gerar códigos javascript que geram os pontos do mapa a partir do banco de dados automaticamente.

Para o seu uso, os desenvolvedores utilizaram como base a documentação disponibilizada nos guias da Google. Para utilizar a API, é preciso ter uma chave criptografada. A chave funciona como um identificador exclusivo, usado para autenticar solicitações associadas com o projeto, para fins de uso e cobrança. (*Google Maps Platform* ™, 2019)

A equipe adquiriu um valor bônus para desenvolvedores testarem a plataforma do *Google Cloud API* que permite atingir todos os objetivos do projeto.

Para realizar validação dos campos e uso de máscaras, os desenvolvedores utilizaram a biblioteca jQuery. Se trata de uma biblioteca que possui funções em JavaScript, que facilitam e simplificam a execução de códigos no lado do cliente (no navegador). Essa biblioteca é rápida e rica em recursos. Sua versatilidade a tornaram em uma das mais utilizadas no mundo. (jQuery ™, 2019)

4 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

Neste capítulo é apresentado o sistema por completo. Todas as telas, funcionalidades e fluxos são descritos a seguir. A seção 4.1 aborda a sequência de telas que é feita na apresentação do sistema. Deve-se considerar o fluxo do usuário cliente e do usuário empresa. Para isso, o capítulo divide-se em mais duas seções, que são: 4.2 Visualização do cliente e 4.3 Visualização do usuário empresa.

O nome do sistema foi escolhido em uma votação entre os membros da equipe. Buscando um nome simples e intuitivo e que apresentasse a ideia do sistema, o nome escolhido é Servitiba, junção das palavras serviço e Curitiba. Os desenvolvedores sentiram a necessidade de criar um escopo menor inicialmente, restringindo a sua aplicação na cidade de Curitiba e região metropolitana

Após a definição do nome, chegou o momento de criar uma representação gráfica. A ideia da logo é representar o nome do sistema e sua funcionalidade principal, que é a exibição de serviços no mapa. Deste modo os desenvolvedores pediram para o colega da faculdade Leonardo Wrobel, formado em Design, fazer a criação da logo. Ele fez através da ferramenta de edição Adobe illustrator. A logo possui o nome do sistema em verde, um círculo que possui o mapa ampliado de Curitiba ao fundo e a imagem de um pinhão[2], como marcação de uma localização no mapa (FIGURA 17).

FIGURA 17 - LOGO DO SISTEMA SERVITIBA

FONTE: LEONARDO WROBEL (2019)

2 O pinhão é a semente da Araucária, árvore símbolo do Paraná.

Na figura acima, foi adicionado um fundo na cor cinza para que as linhas horizontais em branco apareçam. Os desenvolvedores ficaram satisfeitos com a logo criada, por representar bem a ideia do sistema.

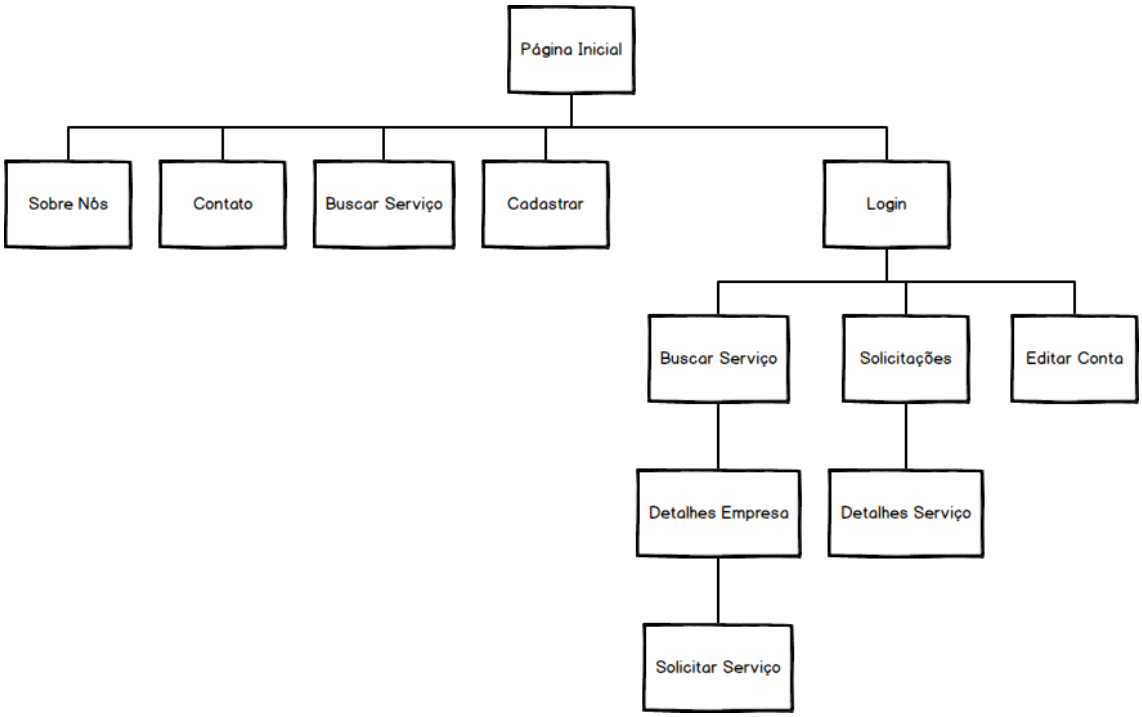
4.1 FLUXO DE TELAS

Para criar o fluxo de telas, também foi utilizado a ferramenta Balsamiq Mockups 3. Com ela é possível criar um mapa do site, fazendo a listagem das telas.

Várias telas estão no mesmo nível de acesso, isso ocorre por conta do menu superior que o sistema possui. Dessa maneira o usuário pode navegar por elas a qualquer momento

Primeiramente, é feito o fluxo de telas do usuário cliente. Na FIGURA 18, é possível visualizar a sequência de telas que o usuário pode percorrer. A figura e descrição de cada tela, assim como o fluxo de negócio do cliente, é descrito na seção 4.2.

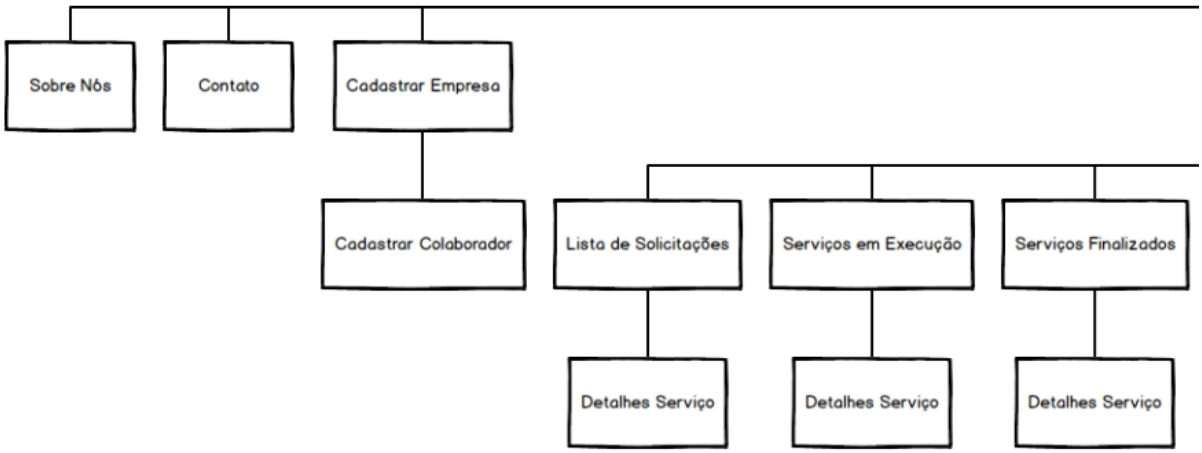
FIGURA 18- FLUXO DE TELAS CLIENTE



FONTE: Os autores (2019

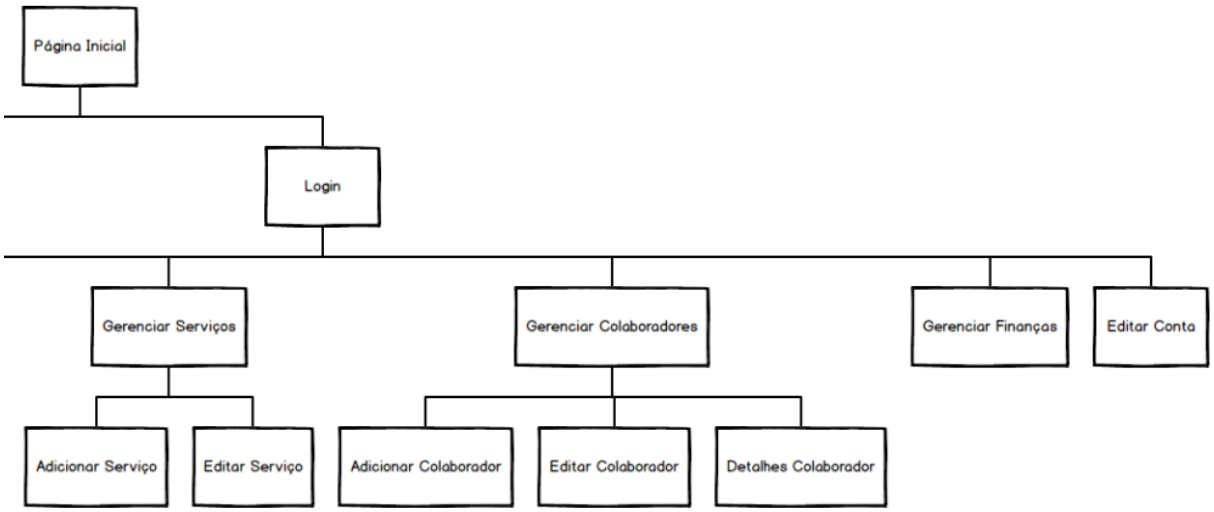
Após o fluxo de telas do cliente, apresenta-se o do usuário empresa (FIGURA 19 e 20). Este segue o mesmo raciocínio que o anterior, todas as telas e a descrição da regra de negócio são abordadas na seção 4.3.

FIGURA 19 - FLUXO DE TELAS USUÁRIO EMPRESA - 1



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 20 - FLUXO DE TELAS USUÁRIO EMPRESA - 2



FONTE: Os autores (2019)

4.2 VISUALIZAÇÃO DO USUÁRIO CLIENTE

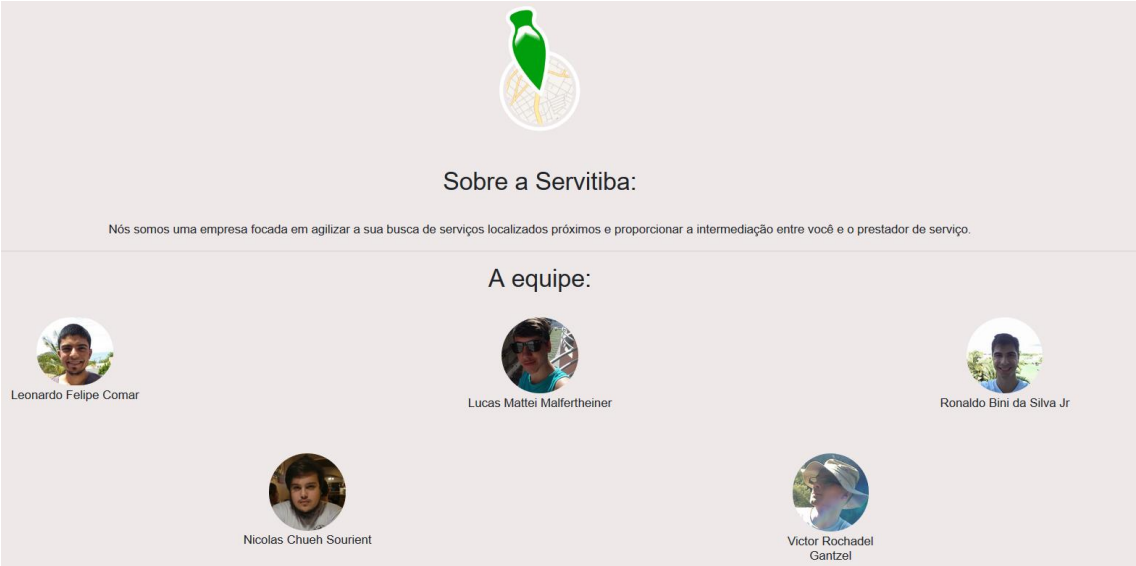
A primeira tela do sistema é a página inicial (FIGURA 21). Nela é apresentado a logo em destaque e o campo CEP para o usuário preencher, não sendo obrigatório. A partir dessa tela, é possível espiar as empresas e serviços cadastrados no sistema e ir para as telas de login cliente ou empresa (botão no campo superior direito). Também é exibido o botão para cadastrar, onde o sistema redireciona para a tela de cadastro. Por último, no menu superior tem as opções “Sobre Nós” e “Contato”, essas telas serão descritas posteriormente.

FIGURA 21 - PÁGINA INICIAL

FONTE: Os autores (2019)

A tela “Sobre Nós” apresenta um breve resumo sobre o sistema Servitiba e as fotos dos integrantes que compõe a equipe de desenvolvimento (FIGURA 22).

FIGURA 22 - SOBRE NÓS



FONTE: Os autores (2019)

A tela Contato possui algumas informações fictícias. Servindo para simulação, caso o usuário deseja se comunicar com a empresa através de e-mail, para pedir suporte ou dar sugestões (FIGURA 23).

FIGURA 23 - CONTATO

FONTE: Os autores (2019)

Caso o usuário não possua uma conta registrada no sistema, este pode selecionar o botão Cadastrar-se na página inicial para criá-la. Na tela de cadastro (FIGURA 24), o usuário deve preencher todos os campos obrigatórios com exceção do Complemento que é opcional. Os campos possuem máscara, CPF e CEP são validados e o *Login* deve ser único no sistema.

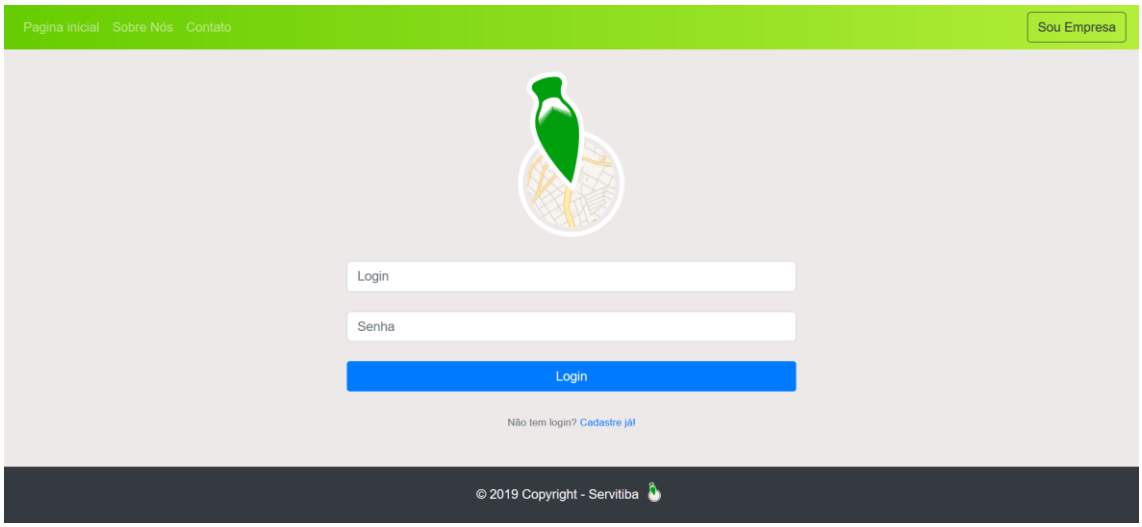
FIGURA 24 - CADASTRAR CONTA CLIENTE

FONTE: Os autores (2019)

A próxima tela apresentada é a de autenticação do cliente no sistema (FIGURA 25). Isso permite que o usuário acesse seu perfil e utilize os recursos do sistema. Para efetuar o contrato de um serviço, é preciso que o usuário esteja autenticado. Para acessar, é preciso preencher os campos Login e Senha, os dados devem estar previamente cadastrados no banco de dados.

Para facilitar o acesso ao cadastro no sistema, na parte inferior da tela é disponibilizado um link para a tela de cadastro já apresentada.

FIGURA 25 - LOGIN CLIENTE



FONTE: Os autores (2019)

Caso possua algum erro, alertas são exibidos na tela. A partir do *login* feito, todas as demais páginas do sistema possuem validação de sessão, para identificação do usuário.

Após o *login*, o usuário entra na página principal do sistema, que é a busca por serviços (FIGURA 26). Nela o usuário seleciona uma categoria de serviço, por exemplo informática e digita alguma *tag* ou palavra-chave como referência (este campo não é obrigatório).

Essa página também pode ser acessada através do botão Espiar, apresentado na página inicial. Nesse caso, não é preciso que o usuário esteja autenticado no sistema para visualizar os serviços cadastrados pelas empresas. A

partir do campo CEP digitado na página inicial, o mapa será centralizado conforme o número informado.

Ou seja, essa tela possui duas possíveis interações. Quando o usuário fez ou não a autenticação no sistema. A partir da FIGURA 26 é possível fazer um comparativo, quando o usuário não está autenticado, é exibido dois botões no canto superior direito, que redirecionam para a tela de cadastro ou *login*. O campo Solicitações do menu é ocultado, pois não possui informações do usuário que está utilizando o sistema.

FIGURA 26 - BUSCAR SERVIÇO NÃO AUTENTICADO

FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 27 - BUSCAR SERVIÇO AUTENTICADO

FONTE: Os autores (2019)

Os resultados são apresentados no mapa, o usuário pode navegar por ele para verificar as opções de serviço. Quando o indicador no mapa é pressionado, um *pop-up* aparece contendo o nome da empresa e sua descrição, o nome do serviço ofertado e a reputação geral da empresa (FIGURA 28). Também é exibido o *link* detalhes, que redireciona para a página que contém as informações detalhadas da empresa e todos os serviços ofertados (FIGURA 29 e 30).

FIGURA 28 - POP-UP DETALHES DA EMPRESA

FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 29 - DETALHES DA EMPRESA - 1

Contratar:

Serviço	Preço Médio	Tempo Médio	Contratar
Reparo de cano furado	150	1 dia	Contratar

Detalhes:

Razão Social	CNPJ	Diretor	Representante Comercial
Water Encanamentos	28.659.104/0001-89	João Almeida	João Almeida

Qualidade (81%) Atendimento (91%) Tempo (61%)

Representante Técnico	Endereço	Complemento	CEP
João Almeida	Av salgado filho, 600	Sem complemento	

Telefone 1	Telefone 2	Quantidade de Funcionários	Quantidade de Serviços Executados
4242-9090	9988-1242	1	1

Data do Cadastro	Zona de atendimento
11/19/2019 07:24:51	Curitiba

FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 30 - DETALHES DA EMPRESA - 2

Descrição da empresa

Encanamentos novos e reparos.

Comentários de Clientes:

Data	Comentários
01/01/2001 00:00:00	-
01/01/2001 00:00:00	Seviço ficou bom, demorou um pouco soh
01/01/2001 00:00:00	-

FONTE: Os autores (2019)

Depois de definir o serviço desejado, o usuário pressiona o link Contratar. Este redireciona para a página de solicitação (FIGURA 31). Nela, o usuário descreve quais as suas necessidades e o que ele espera do serviço e envia a solicitação para a empresa.

FIGURA 31 - SOLICITAÇÃO DO SERVIÇO

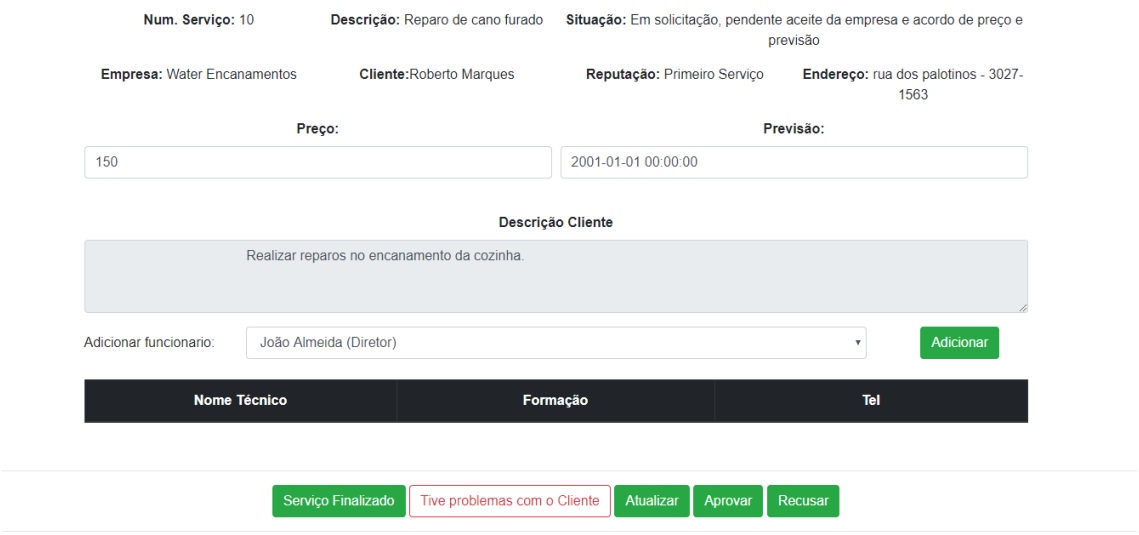
FONTE: Os autores (2019)

Explicação da regra de negócio: quando o usuário cliente envia a solicitação, essa aparece para os diretores e representantes da empresa. Estes analisam a solicitação do cliente e decidem se aceita ou recusa (Não precisa dos dois aceitarem, apenas um). Quando aceita, o usuário Empresa (representante ou diretor) envia uma proposta para o cliente, contendo o valor do serviço e data estimada para finalizá-lo. A outra opção é de recusar a solicitação do cliente.

Após o recebimento da proposta, o cliente pode trocar mensagens com o prestador, para definir detalhes do serviço e negociar preço (FIGURA 32 E 33). Depois do cliente e o prestador concordarem com o serviço, o cliente pressiona o botão Aprovar e Pagar, dando a confirmação para início do serviço. Neste momento, o cliente não está pagando diretamente para o prestador, o valor informado fica armazenado no sistema e somente após a conclusão do serviço, o dinheiro é transferido para o prestador. Esse assunto é explorado mais adiante

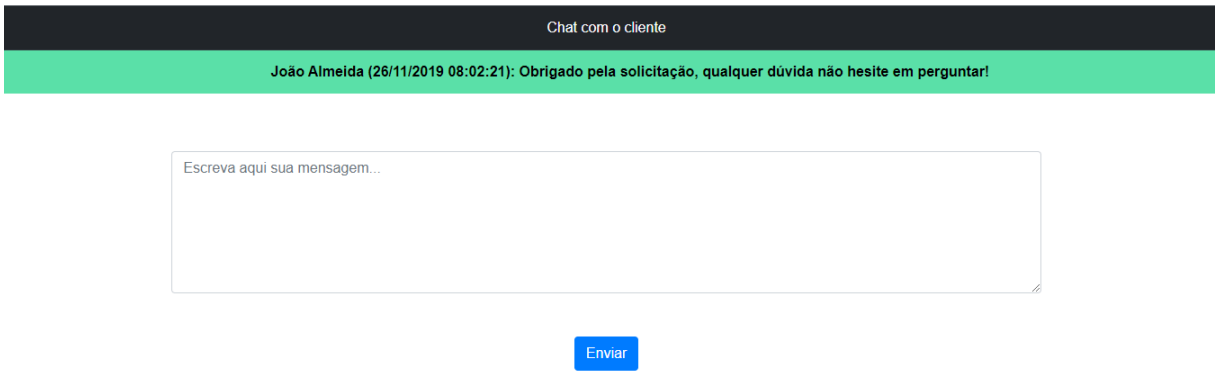
Para se dar início a um serviço, é preciso que o cliente e a empresa aprovem. Caso uma delas não dê a aprovação, o status da solicitação fica como pendente.

FIGURA 32 - DETALHES SERVIÇO CLIENTE - 1



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 33 - DETALHES SERVICO CLIENTE - 2



FONTE: Os autores (2019)

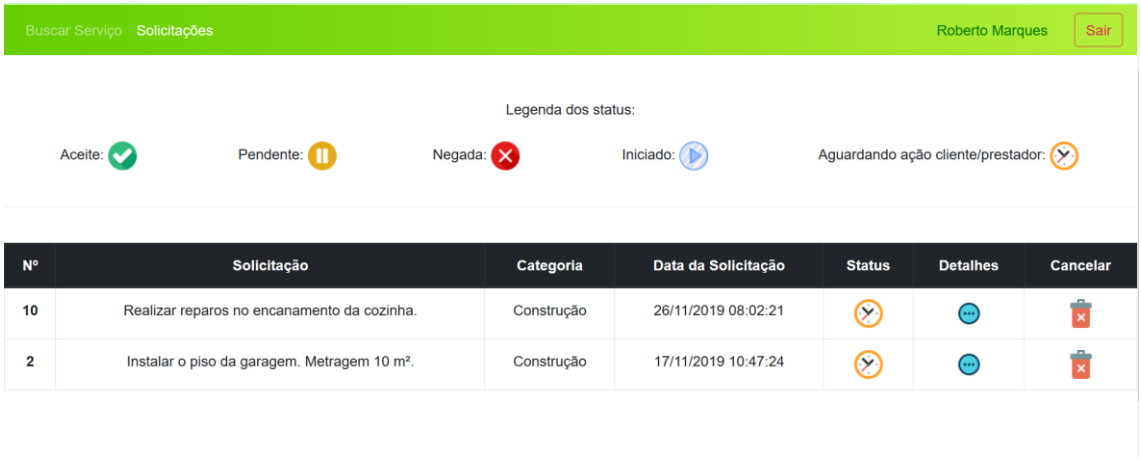
Dando continuidade na descrição da tela apresentada acima, ela contêm os detalhes da solicitação de serviço, apresentando todas as informações do serviço solicitado. Também é possível que o cliente se comunique com a empresa e negocie através do chat. O usuário pode acessá-la através da página de solicitações, que é descrita a seguir.

Na página de Solicitações, que é acessada pelo menu superior, apresentasse todas as solicitações feitas pelo usuário. Os dados são apresentados em uma tabela, cuja ordem é decrescente, do mais recente para o mais antigo (FIGURA 34). A tela já apresenta uma descrição dos possíveis status do serviço. O

FIGURA 34 - SOLICITAÇÕES DO CLIENTE

ícone de detalhes se refere à aquela página apresentada na figura anterior. O usuário também pode cancelar a sua solicitação.

FONTE: Os autores (2019)



Para cancelamento é preciso seguir algumas diretrizes. Quando o serviço já foi iniciado, é preciso que haja um consenso por parte do prestador, para não ter problemas de custos, caso o cliente queira cancelar no meio da operação. Se a solicitação está pendente (aguardando aceitação), o usuário pode cancelar o serviço sem problemas. No caso do serviço já ter sido aceito por ambas as partes, os desenvolvedores definiram a diretriz de ser cobrado uma pequena taxa.

Finalizando as telas do cliente, a última a ser apresentada é a de edição da conta (FIGURA 35). Caso o usuário precise atualizar algum dado pessoal ele pode fazer isso através do link que fica vinculado com o nome do usuário conectado.

FIGURA 35 - EDITAR CONTA DO CLIENTE

FONTE: Os autores (2019)

Conforme o fluxo de telas mostrado na seção 4.1, todas as páginas que o usuário cliente acessa no sistema foram apresentadas e descritas neste capítulo. No próximo é abordado as telas correspondentes ao usuário empresa.

4.3 VISUALIZAÇÃO DO USUÁRIO EMPRESA

A visualização do usuário empresa corresponde aos usuários que são representantes e diretores. A sequência das telas se baseiam no fluxo apresentado na Seção 4.1. As páginas “Página Inicial”, “Sobre Nós” e “Contato” não serão apresentadas novamente, pois já foram descritas no capítulo anterior.

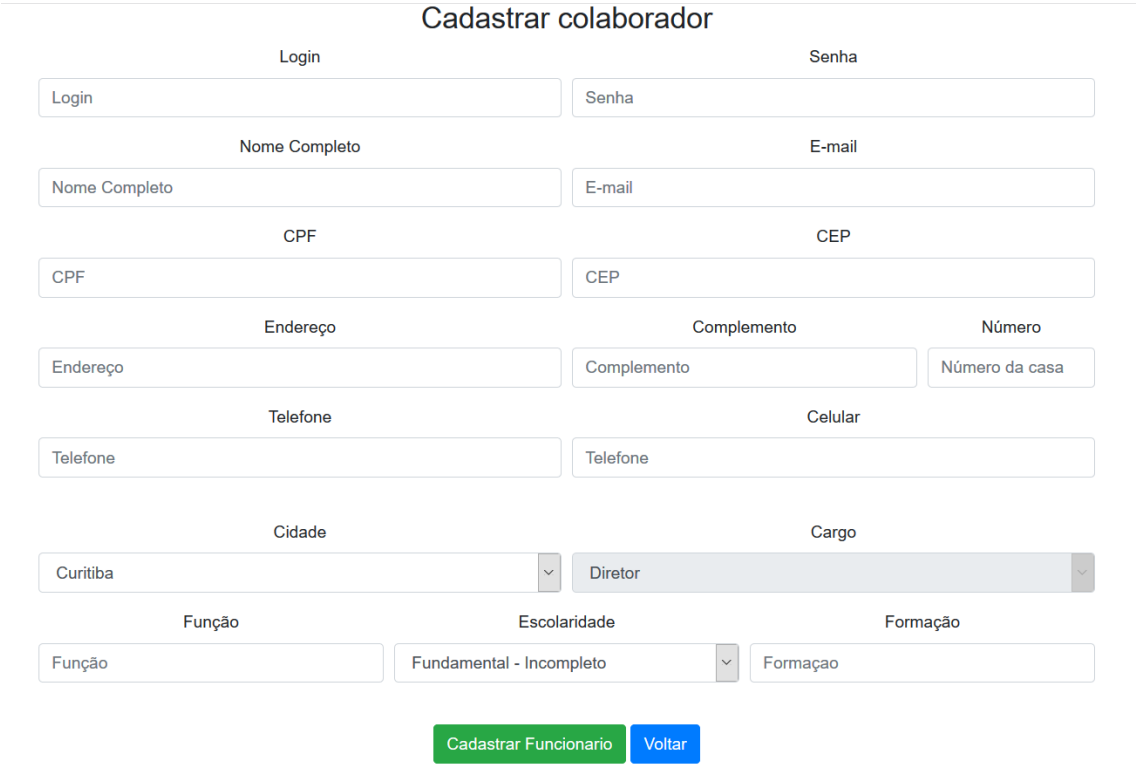
A próxima tela é a de cadastrar empresa (FIGURA 36). Nessa página, o usuário deve preencher todos os campos obrigatoriamente, com exceção do campo Complemento que é opcional. Os campos são validados pelo sistema. O endereço mais número digitado são convertidos em latitude e longitude, que realizam a marcação da empresa no mapa.

FIGURA 36 - CADASTRO DA EMPRESA

FONTE: Os autores (2019)

Após o cadastro da empresa, ocorre o cadastro do gerente no sistema (FIGURA 37). O diretor é o perfil de usuário que pode modificar dados da empresa, fazer a adição, edição e remoção de colaboradores e serviços. Também realiza a mediação com cliente. Todos os campos devem ser preenchidos, com exceção do campo Complemento que é opcional. Os campos possuem máscara e são validados. Este usuário possui acesso a todas as funcionalidades voltadas para a administração da empresa, que serão descritas a seguir.

FIGURA 37 - CADASTRO DO DIRETOR



FONTE: Os autores (2019)

A primeira funcionalidade apresentada para os usuários com perfil de diretor ou representante, é a listagem das solicitações feitas pelos clientes (FIGURA 38). A tabela apresenta alguns dados referente a solicitação, como o nome do cliente, o serviço que foi pedido, data de entrega e resumo. A ordem é apresentada de forma decrescente, do mais recente para o mais antigo.

FIGURA 38 - LISTA DE SOLICITAÇÕES

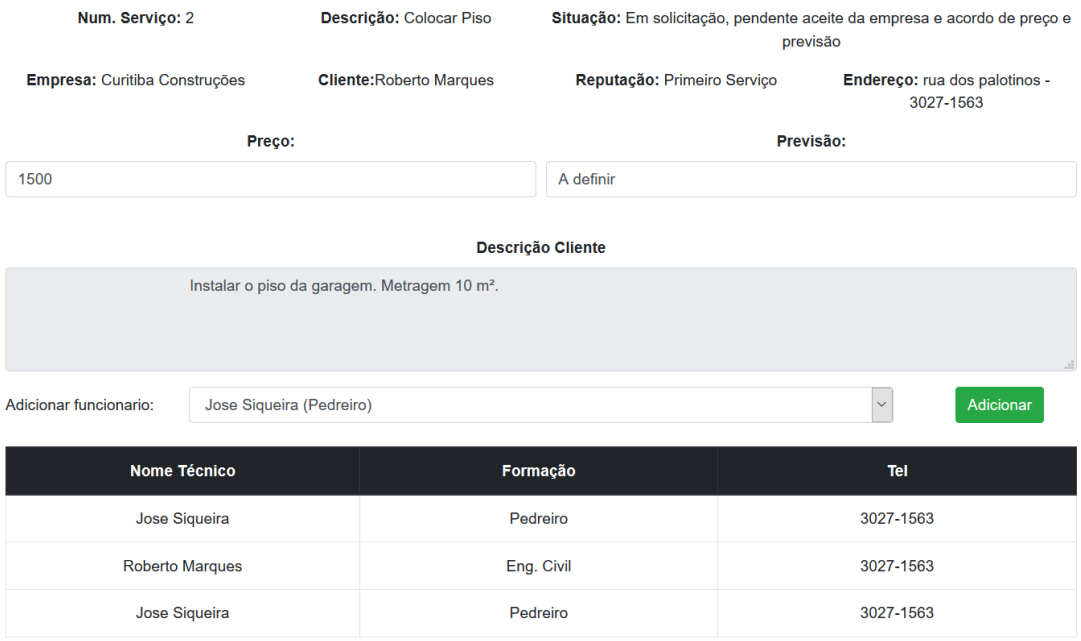
FONTE: Os autores (2019)

O usuário pode realizar algumas ações. Ele tem a opção de aceitar a solicitação ou recusá-la. Quando ocorre a atualização do status para aceito ou recusado a solicitação deixa de ficar nessa tabela. O ícone de detalhes redireciona para outra página, que é descrita a seguir.

Explicação da regra de negócio: no momento que o usuário executa uma das ações, o status da solicitação é atualizado. Desse modo, quando o cliente acessar o sistema, na tabela de suas solicitações o status também estará alterado. Os possíveis status que aparecem para o cliente, são abordados no capítulo anterior.

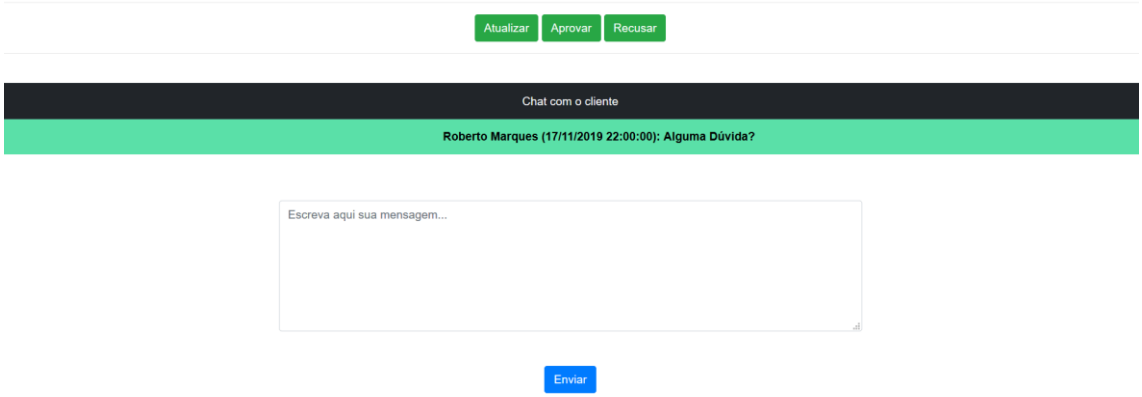
A página de detalhes possui o mesmo layout do usuário cliente, apresentado na FIGURA 32 e 33. No entanto, possui algumas diferenciações por parte da empresa. Os campos preços e previsão, podem ser editados, pois é o diretor ou representante que podem alterar esses valores, mediante negociação via chat com o cliente (FIGURA 39 e 40). Nessa tela também é atribuído um técnico que executará o serviço. O usuário também possui as ações de aprovar ou recusar a solicitação. Quando feita alguma alteração no valor ou prazo, é preciso pressionar o botão atualizar.

FIGURA 39 - DETALHES DO SERVIÇO EMPRESA - 1



FONTE: Os autores (2019)

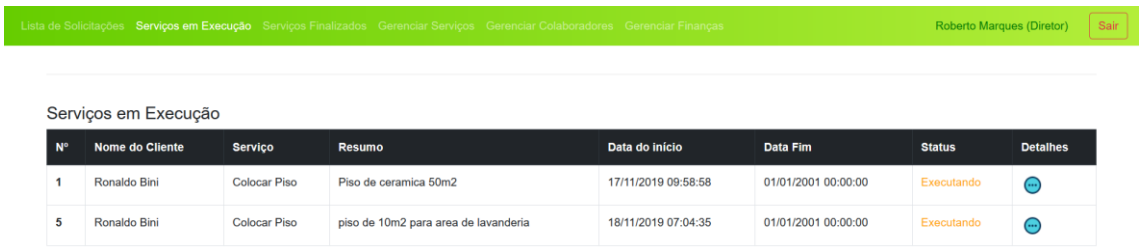
FIGURA 40 - DETALHES DO SERVIÇO EMPRESA - 2



FONTE: Os autores (2019)

A próxima tela é a de serviços em execução (FIGURA 41). Depois que a solicitação é aceita pela empresa e aprovada pelo cliente, o serviço passa a ser executado. Nessa tabela, possui os status de executando. O ícone de detalhes redireciona para a página de detalhes do serviço, já apresentada na seção.

FIGURA 41 - SERVIÇOS EM EXECUÇÃO



FONTE: Os autores (2019)

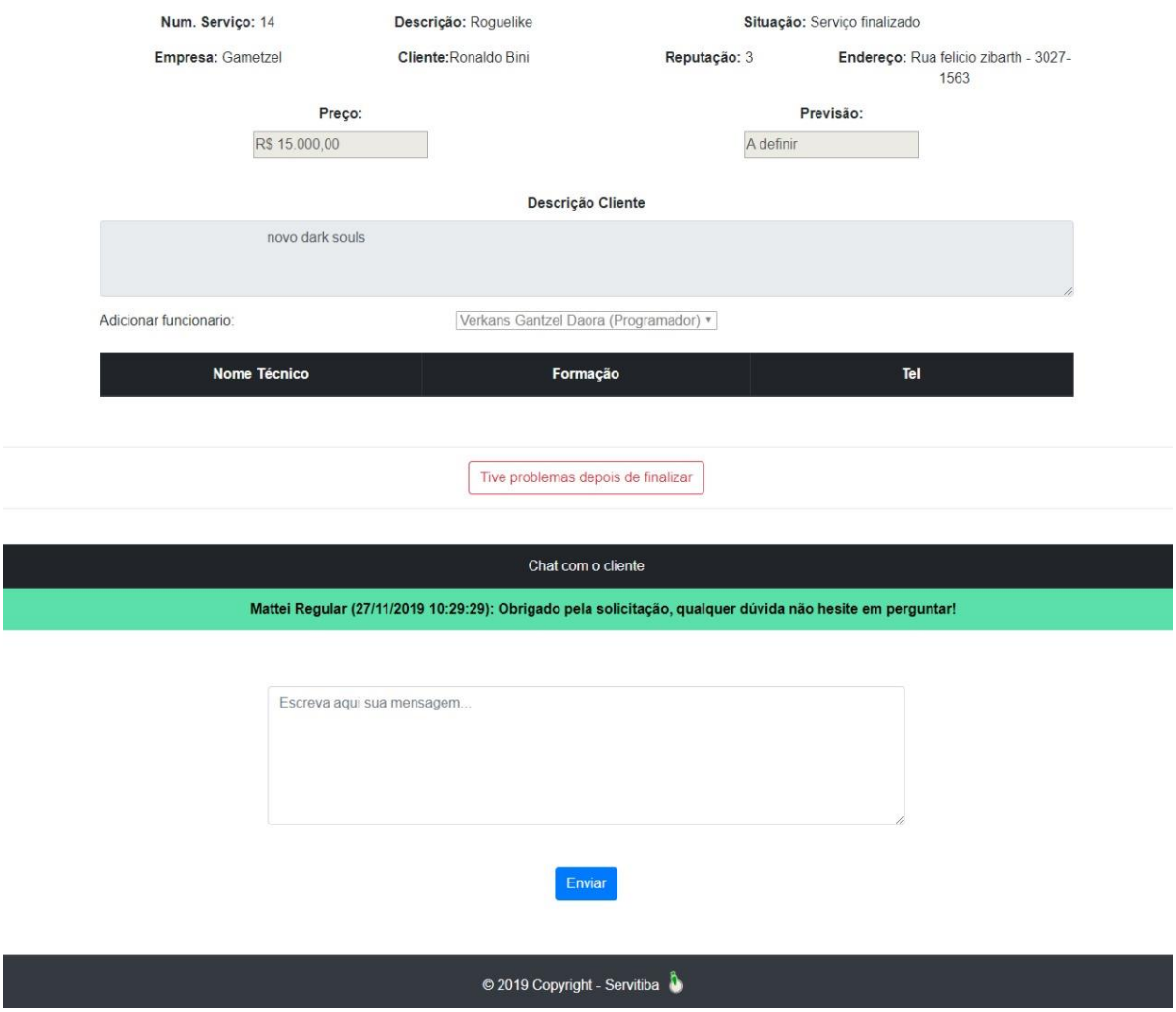
A partir do menu superior, o usuário pode acessar a tela de serviços finalizados (FIGURA 42). Nessa página é apresentado uma tabela, de ordem decrescente do mais recente para o mais antigo, que mostra os dados dos serviços já finalizados pela empresa.

FIGURA 42 - SERVIÇOS FINALIZADOS

FONTE: Os autores (2019)

Ela contém as datas de início, fim previsto e fim real, quando o serviço é finalizado. Conforme a avaliação do cliente, é apresentado a média das notas. O ícone detalhes, redireciona para a página de detalhamento do serviço, mas sem a possibilidade de edição dos campos Preço e Previsão (FIGURA 43).

FIGURA 43 - TELA DE DETALHES APÓS FINALIZAÇÃO DO SERVIÇO



FONTE: Os autores (2019)

Nessa tela também é apresentado um botão de problemas, caso o usuário tenha alguma dificuldade em finalizar o serviço. Nesse momento a empresa Servitiba realiza a mediação para solução do problema.

Para gerenciamento do serviço, o usuário utiliza a página Gerenciar Serviços (FIGURA 44). Essa tela possui uma listagem dos serviços cadastrados pela empresa. As possíveis ações, são de adição, edição, exclusão e reativação dos serviços ofertados.

Regra de negócio: O serviço não pode ser excluído, caso haja alguma solicitação de cliente em andamento. Nesses casos o sistema bloqueia a exclusão, emitindo uma mensagem de aviso.

FIGURA 44 - GERENCIAR SERVIÇOS

FONTE: Os autores (2019)

Quando o usuário pressiona o botão de cadastrar novo serviço, é redirecionado para uma tela de cadastramento (FIGURA 45). Todos os campos são obrigatórios. No campo de *tags*[3], o usuário adiciona palavras-chaves que auxiliam na busca por serviços feita pelo cliente. Por exemplo: desenvolvimento de sites, aplicativos Android.

FIGURA 45 - CADASTRAR NOVO SERVIÇO

FONTE: Os autores (2019)

Pressionando o ícone de edição da página de gerenciamento dos serviços, o usuário pode editar as informações de um serviço (FIGURA 46). O usuário deve manter todos os campos preenchidos.

---

[3] Significa palavra-chave ou termo associado. Permite a classificação da informação.

FIGURA 46 - EDITAR SERVIÇO

FONTE: Os autores (2019)

Quando a remoção de um serviço é bem-sucedido, posteriormente o usuário pode ativá-lo, pressionando o ícone de reativação (Mostrado no primeiro serviço da tabela).

A próxima tela é de gerenciamento dos colaboradores (FIGURA 47). Estes correspondem aos funcionários da empresa. A tabela que é apresentada exibe as informações principais dos colaboradores.

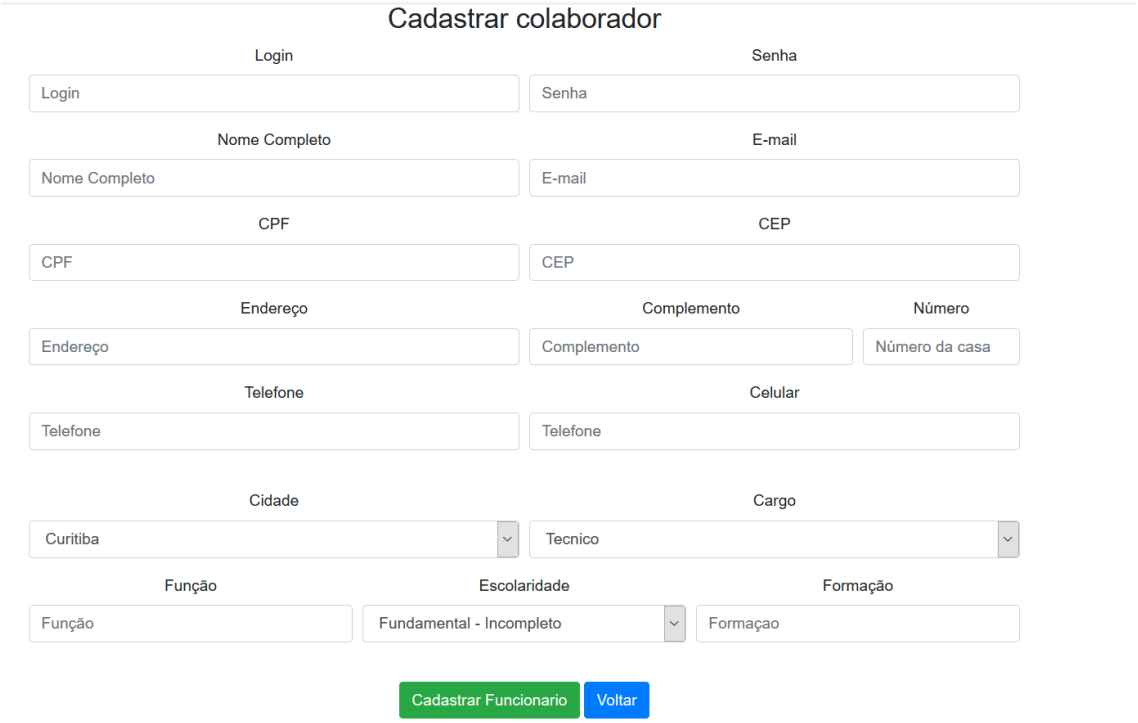
FIGURA 47 - GERENCIAR COLABORADORES

FONTE: Os autores (2019)

A partir dessa tela, o usuário pode selecionar as opções de adição, edição, remoção e informações detalhadas de cada colaborador. O último ícone da tela de gerenciamento do colaborador é o de remoção, que remove o colaborador do sistema. Quando o cadastrar novo colaborador é pressionado, o sistema redireciona

para a página de cadastro (FIGURA 48). Todos os campos devem ser preenchidos. O sistema realiza a validação do CPF e CEP.

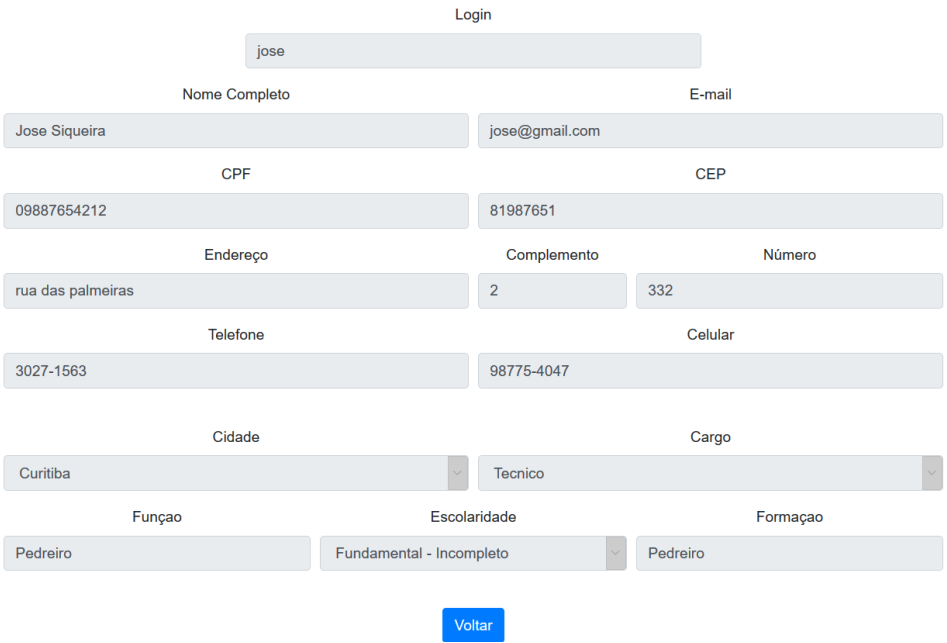
FIGURA 48 - CADASTRAR COLABORADOR



FONTE: Os autores (2019)

A próxima funcionalidade da tela de gerenciamento dos colaboradores, é a de visualização (FIGURA 49). Nesse caso o sistema redireciona para uma página que contém todas as informações detalhadas do colaborador, não sendo possível a edição.

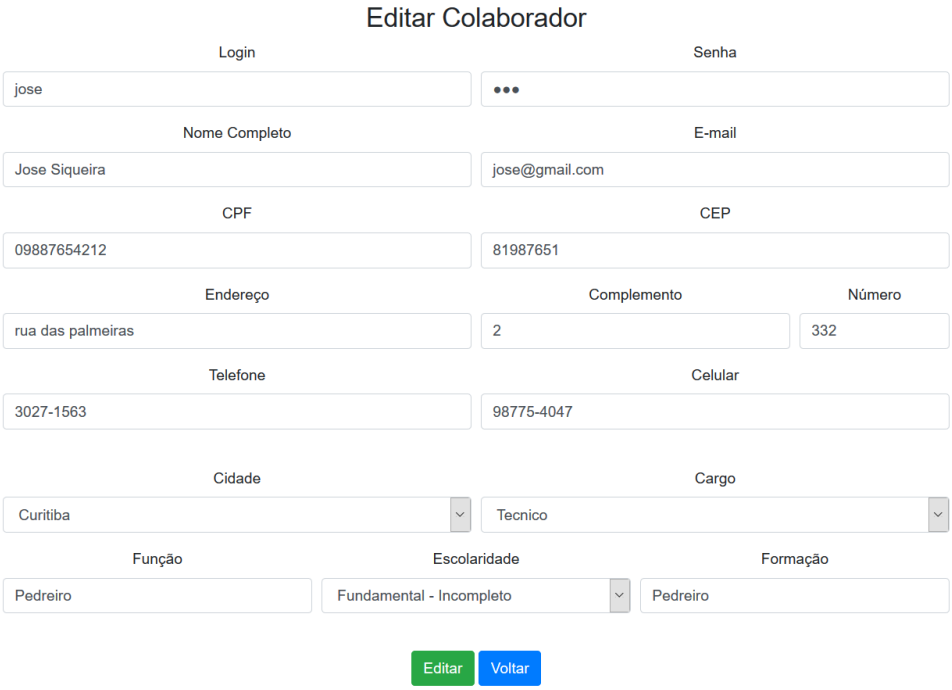
FIGURA 49 - VISUALIZAR COLABORADOR



FONTE: Os autores (2019)

A funcionalidade de edição é exibida na FIGURA 50. Essa página possui os mesmos campos da função de adicionar colaborador. Nesse caso os campos já estão previamente preenchidos, prontos para edição do usuário. Todos os campos devem estar preenchidos, com exceção do complemento que é opcional.

FIGURA 50 - EDITAR COLABORADOR



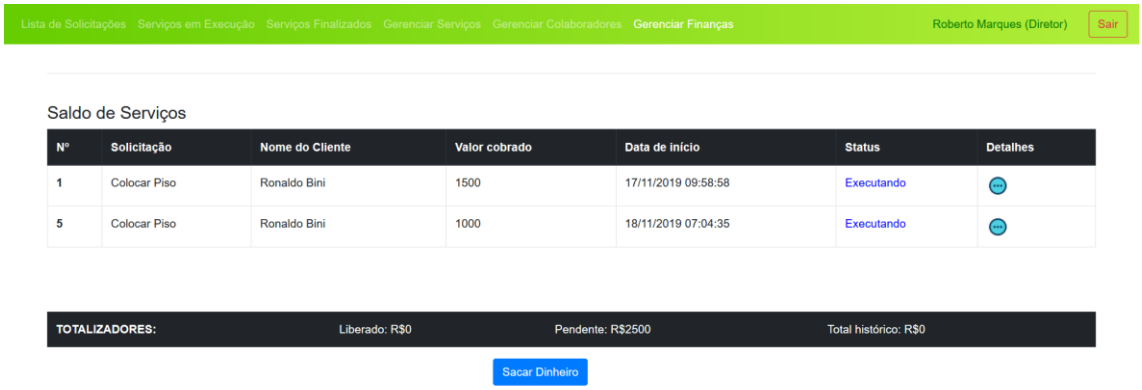
FONTE: Os autores (2019)

A próxima opção do menu, é a de Gerenciar Finanças. Nessa tela, o usuário tem uma listagem geral dos serviços que estão em execução e dos finalizados (FIGURA 51). O objetivo dessa tabela é mostrar os valores de cada serviço e o status, de finalizado ou pendente. No final da página, é apresentado uma tabela com os totalizadores, referente ao dinheiro liberado para saque, o pendente e o total do histórico.

Regra de negócio: Quando o serviço é finalizado e o cliente dá o aceite final, o dinheiro do serviço é liberado pelo sistema, tornando-se possível o saque por parte da empresa. O totalizador pendente, corresponde a todos os serviços que estão em execução ou aguardando aceite. Posteriormente esse valor passa a ser liberado,

conforme o status do serviço. O total histórico, corresponde a todo o dinheiro já recebido através dos serviços no sistema.

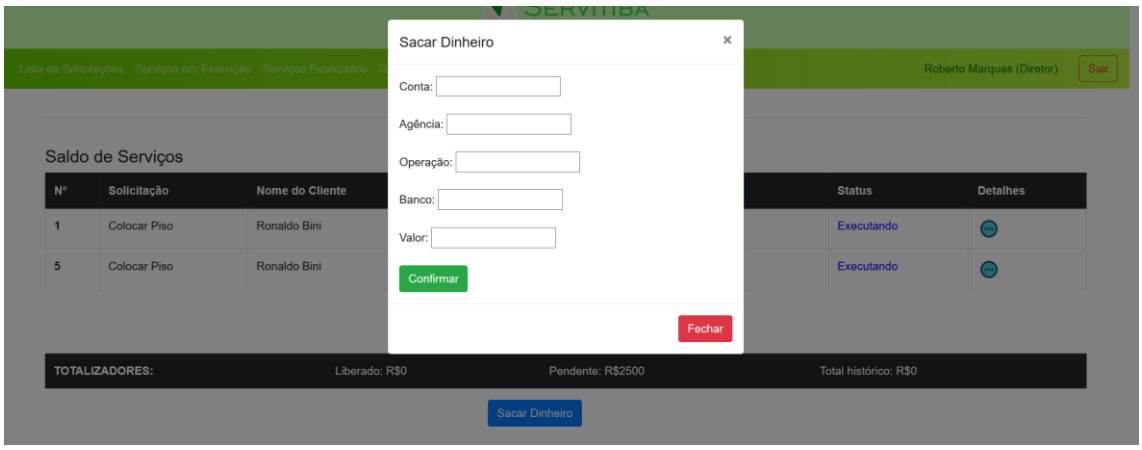
FIGURA 51 - GERENCIAR FINANÇAS



FONTE: Os autores (2019)

Na opção sacar dinheiro, abre-se uma modal para o usuário retirar o valor liberado do sistema (FIGURA 52). Vale salientar, que essa é apenas uma simulação da retirada do dinheiro.

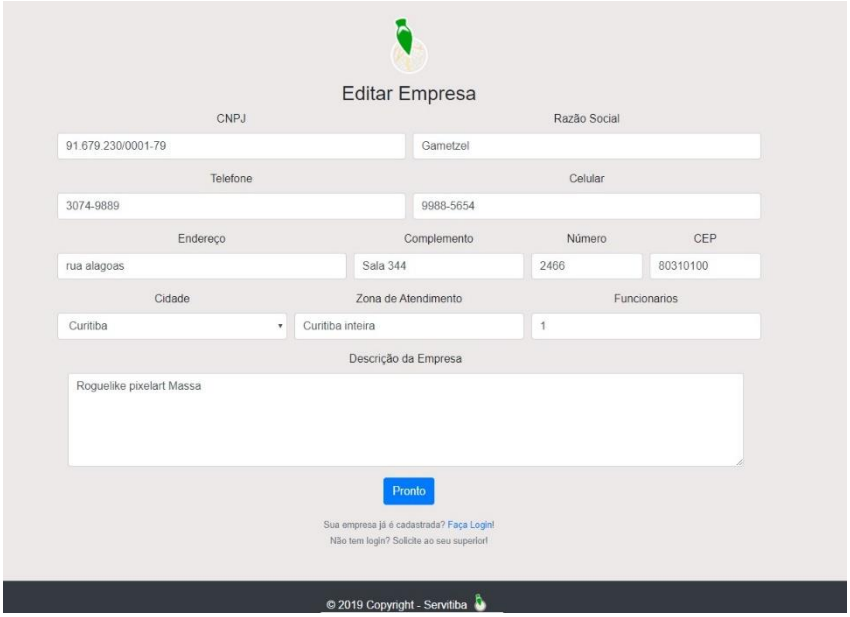
FIGURA 52 - SACAR DINHEIRO



FONTE: Os autores (2019)

Partindo para a última tela da empresa, o usuário pode pressionar o link que está escrito o seu *login*, canto direito do menu superior. O sistema redireciona para outra página, onde o usuário pode alterar os seus dados pessoais e dados da empresa (FIGURA 53).

FIGURA 53 - EDITAR EMPRESA



FONTE: Os autores (2019)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa documentação apresenta por completo o projeto do sistema Servitiba. Partindo da ideia inicial de desenvolver uma plataforma para prestação de serviços, que possua um diferencial das que se encontram no mercado trazendo uma forma de busca rápida e otimizada dos serviços, padronização das informações das empresas prestadoras, histórico de avaliações detalhadas e confiáveis, segurança do pagamento e execução do serviço.

Os desenvolvedores atingiram os objetivos previstos e vislumbram diversas melhorias que podem ser aplicadas no sistema, caso um dia ocorra a continuidade do mesmo. Através da execução dos objetivos específicos, a equipe aplicou a metodologia ágil *Scrum* na etapa de desenvolvimento do sistema; utilizaram linguagens e ferramentas modernas, que fortalecem o conhecimento obtido no decorrer do curso, a *pari passu* que se aprende novas tecnologias; a padronização dos serviços e exibição das empresas fornecem facilidade no uso dos usuários; e a implantação de uma regra de negócio importante, que é a simulação dos pagamentos, proporcionando maior segurança para clientes e empresas.

Fazendo a junção de todos os objetivos específicos atingidos, a equipe completou o geral, que é o desenvolvimento de uma plataforma *web,* que realiza a intermediação entre prestadores de serviços e contratantes. Os resultados obtidos são satisfatórios e essenciais para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos integrantes da equipe.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Além de algumas modificações para dar mais ergonomia e facilidade para o cliente, também será necessário implementar algumas novas funcionalidades numa futura e real aplicação no mercado.

Referente a estudo futuro, algumas melhorias são listadas a seguir:

- Notificações de mensagens e eventos no celular e e-mail;
- Serviço de pagamento via cartão de credito, boletos e etc.
- Serviço de transferência bancaria automática integrada para saques dos prestadores.
- Analises de segurança da informação e prevenção de invasão.

- Implementação de criptografia para dados sensíveis.
- Opção de emissão de nota fiscal de serviço
- Modificação e recuperação de senha via e-mail;
- Aprimoramento do uso de datas; permitir que o usuário programe a execução de um serviço, em data e hora marcada, utilizando uma interface intuitiva;
- Adicionar imagens no sistema; permitir a adição de fotos para empresas e colaboradores;
- Desenvolvimento de aplicativo móvel integrado com a plataforma

REFERÊNCIAS

ANDRADE, ANTONIO J. F. Disponível em: <https://www.enucomp.com.br/2012/conteudos/artigos/scrum.pdf>Acesso em: 23/10/2019.

BALSAMIQ ™. Disponível em: <https://balsamiq.com/wireframes/desktop/docs/overview/> Acesso em: 03/11/2019.

BOOCH, G., RUMBAUGH, J., JACOBSON, I. UML, Guia do Usuário. 2a Ed., Editora Campus, 2005.

Bootstrap. Disponível em: <https://getbootstrap.com/docs/4.4/getting-started/introduction/> Acesso em: 03/10/2019.

CASTELLS, Manuel. A GALÁXIA INTERNET, Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2004.

Devmedia. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408> Acesso em: 23/10/2019a.

Devmedia. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/diagramas-de-transicao-de-estados-engenharia-de-software-30/18444> Acesso em: 23/10/2019b.

MELLO, CARLOS H. P. Aplicação do método ágil scrum no desenvolvimento de produtos de software em uma pequenaempresa de base tecnológica. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v19n3/09.pdf > Acesso em: 23/10/2019.

Reclame Aqui. Disponível em: <https://www.reclameaqui.com.br/empresa/getninjas/lista-reclamacoes/> Acesso em: 05/08/2019.

SEBRAE. Economia compartilhada, oportunidades para os pequenos negócios – 2017. Disponível em:

<http://sustentabilidade.sebrae.com.br/Sustentabilidade/Para%20sua%20empresa/Publica%C3%A7%C3%B5es/Economia-Compartilhada.pdf> Acesso em: 09/10/2019.

SEBRAE. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/uma-breve-definicao-sobre-o-comercio-online> Acesso em: 09/10/2019.

SIS4. Disponível em: <http://www.sis4.com/brModelo/> Acesso em: 29/10/2019.

Symantec. Disponível em: <https://www.symantec.com/pt/br/security-center/threat-report> Acesso em: 09/10/2019.

TSCHOHL, John E-SERVICE: velocidade, tecnologia e definição de preços; MAKRON Books, 2001.

TURBAN, RAINER, JR., POTTER, Efraim, R. Kelly, Richard E. Introdução a SISTEMAS DE INFORMAÇÃO: Uma Abordagem Gerencial. Rio de Janeiro, 0, 2007

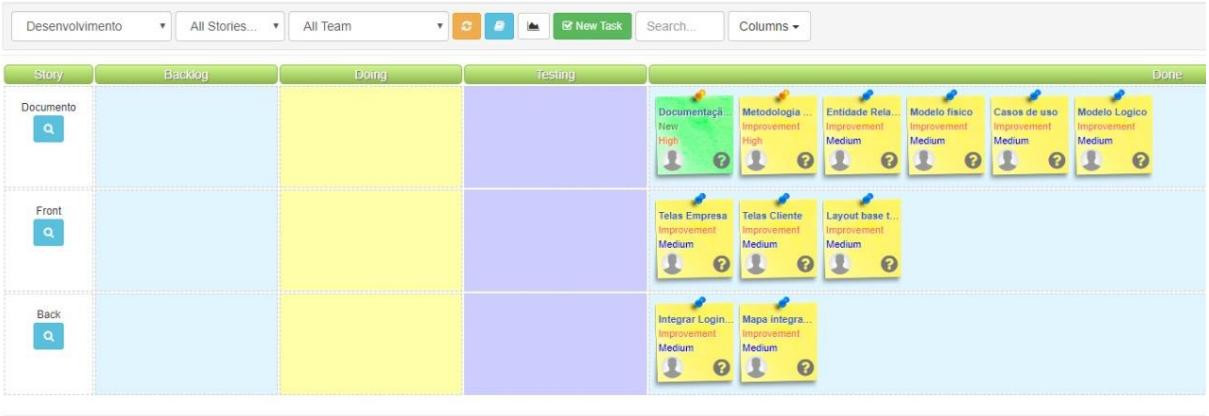
Uber. Disponível em: <https://www.uber.com/br/pt-br/about/how-does-uber-work/> Acesso em: 20/10/2019

Workana. Disponível em: <http://contrata.workana.com/uh/freelancer-01-pt.html?utm_expid=59576425-131.wxO87ecrS0CgF-XNbOr3kw.1&locale=pt_BR&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_term=Workana&utm_content=br&utm_campaign=br-workana&gclid=CLu4oP-ljswCFUokhgody3QBeg&utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com.br%2F#> Acesso em: 09/10/2019a.

Workana. Disponível em: <http://ayuda.workana.com/customer/pt_br/portal/articles/2942793> Acesso em: 09/10/2019b.

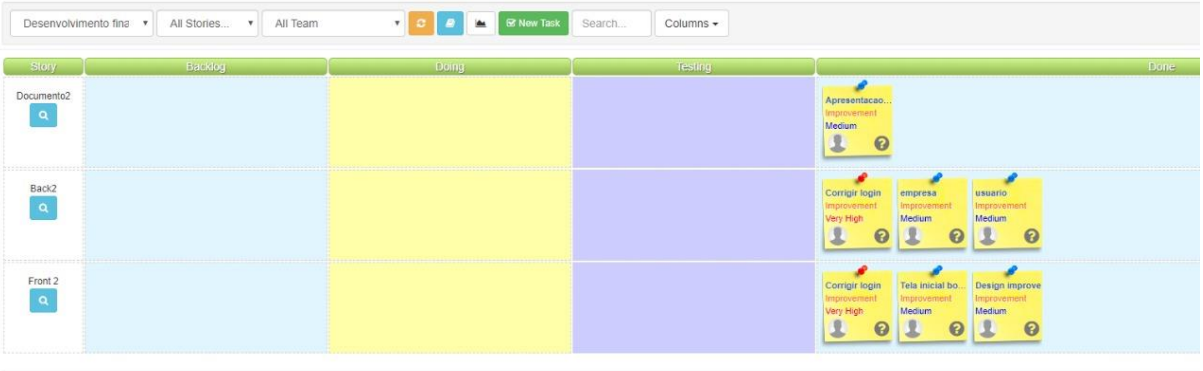
APÊNDICE 1 – SPRINTS

FIGURA 54 - SPRINT 1 DESENVOLVIMENTO



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 55 - SPRINT 2 DESENVOLVIMENTO FINAL



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 56 - SPRINT 3 TESTES E CORREÇÕES

FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 58 - SPRINT 4 ENTREGA TESTE

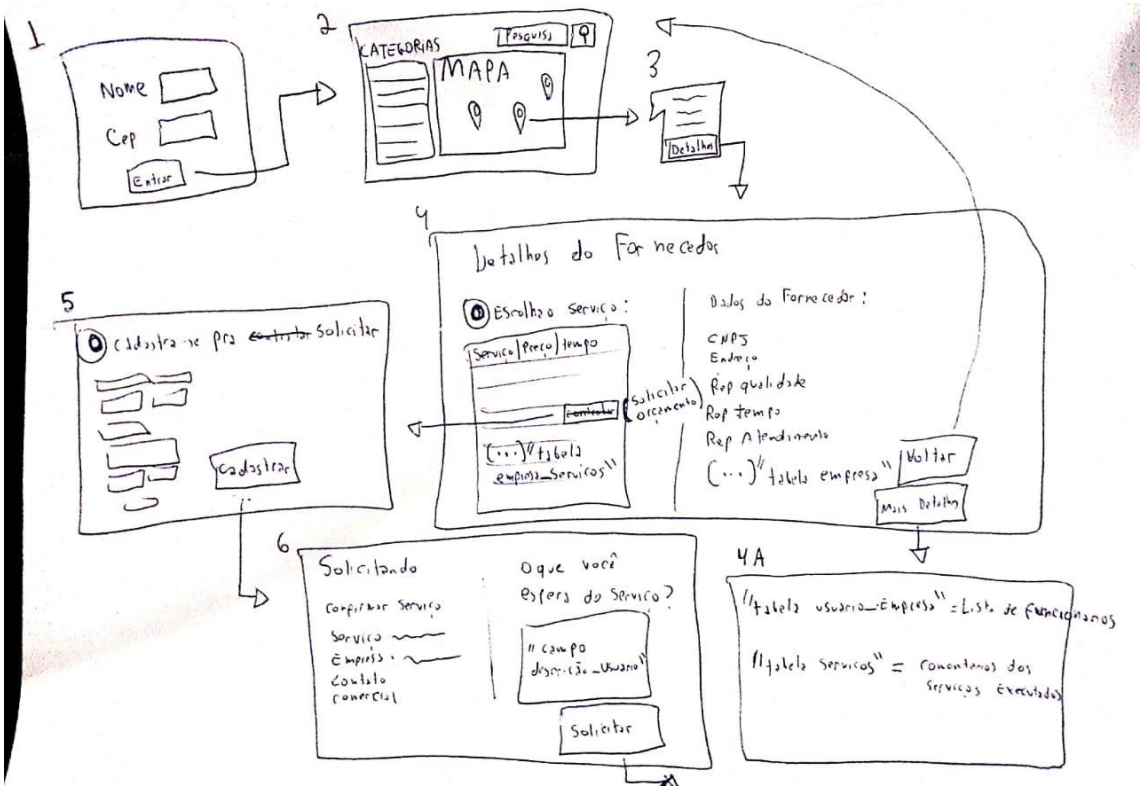
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 57 - SPRINT 5 ENTREGA FINAL

FONTE: Os autores (2019)

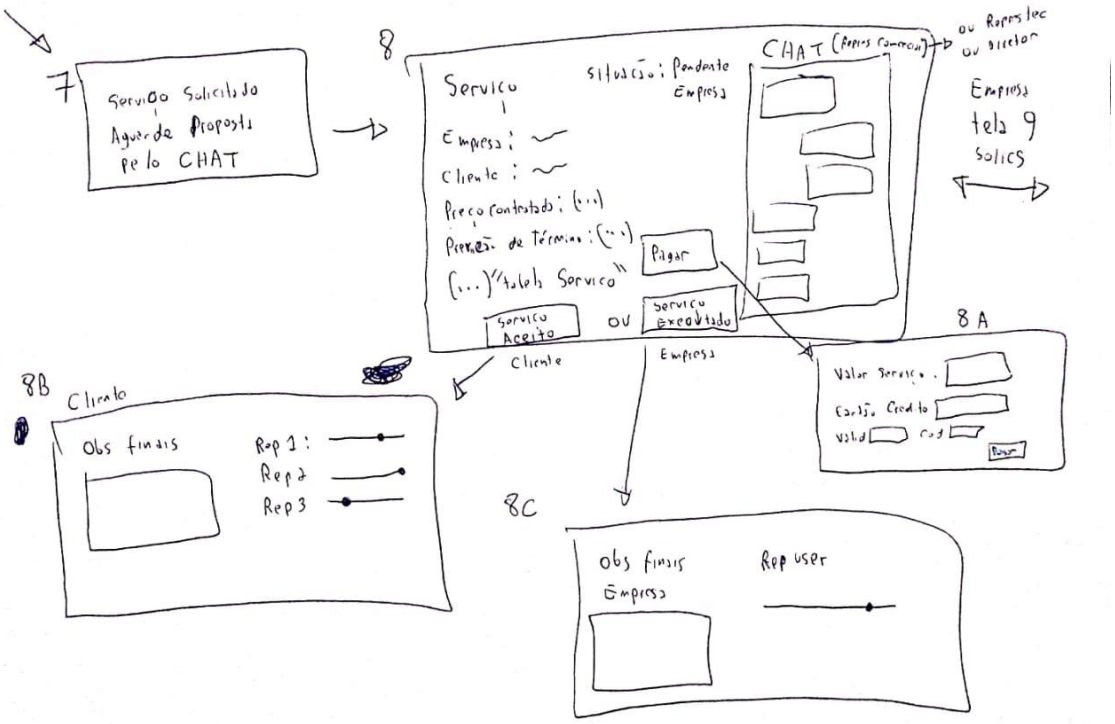
APÊNCICE 2 – PROTÓTIPOS INICIAIS

FIGURA 59 - FOLHA UM DOS PROTÓTIPOS



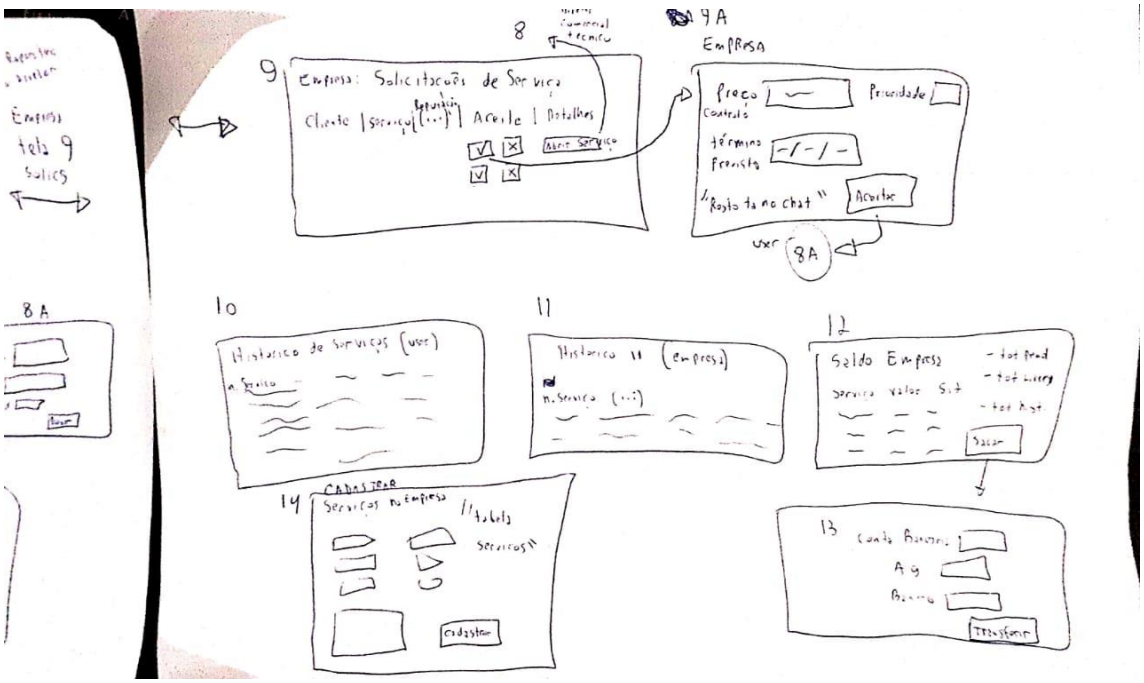
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 60 - FOLHA DOIS DOS PROTÓTIPOS



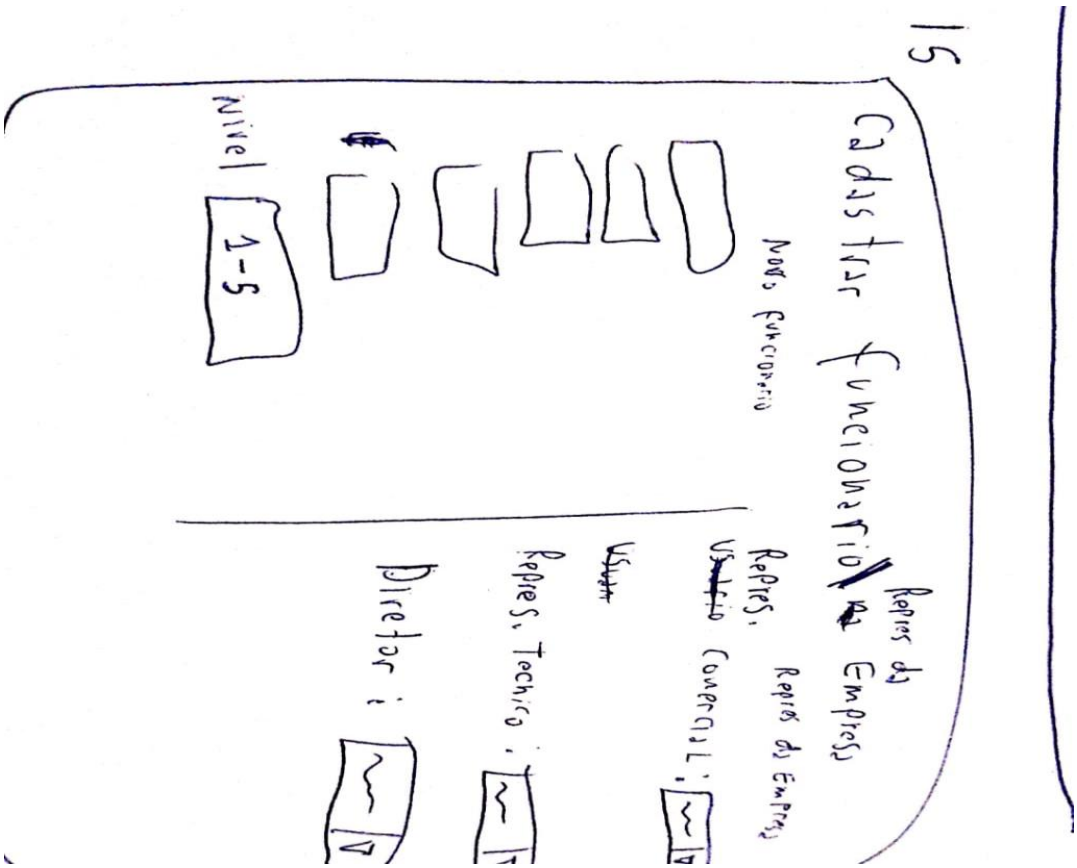
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 61 - FOLHA TRÊS DOS PROTÓTIPOS



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 62 - FOLHA QUATRO DOS PROTÓTIPOS



FONTE: Os autores (2019)

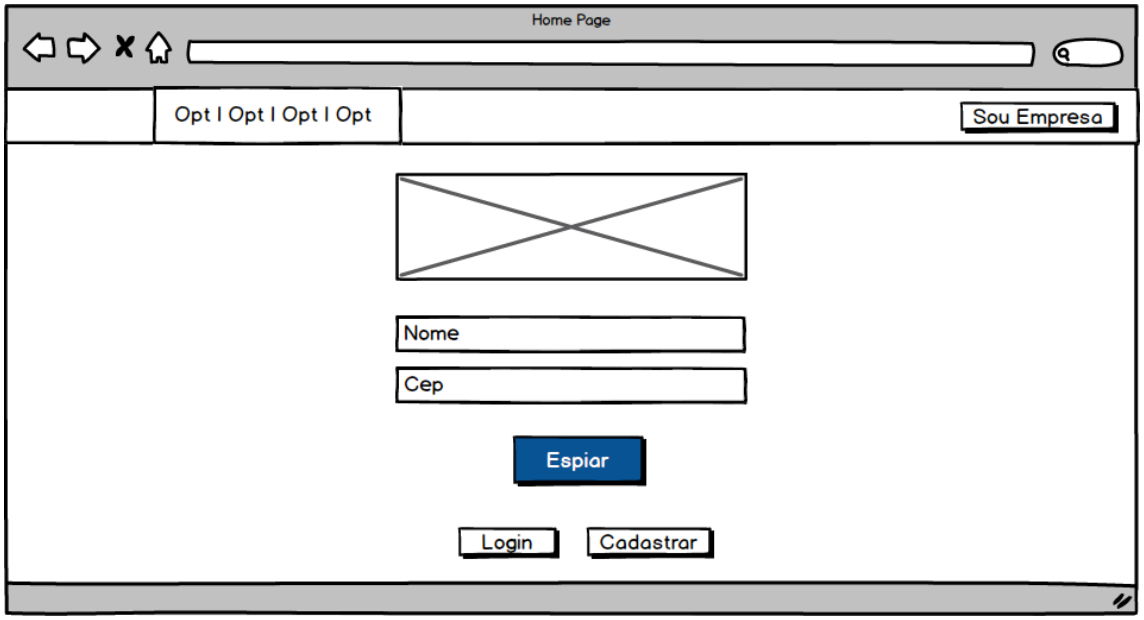
APÊNDICE 3 – ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO

UC01 – Espiar serviços

Descrição: Este caso de uso representa a página inicial do sistema, onde o usuário pode seguir para os demais fluxos, tendo como principal, o botão para visualizar os serviços, sem a necessidade de estar com login.

Data View:

FIGURA 63 - DV01 – PROTÓTIPO PÁGINA INICIAL



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Cliente.

Fluxo de Eventos Principal:

1. sistema exibe a tela. **(DV1)**
2. usuário preenche os campos Nome e CEP.
3. usuário pressiona o botão Espiar. **(A1)(A2)(A3)**
4. sistema recebe as informações do usuário.
5. sistema valida as informações do usuário. **(E1)**
6. sistema redireciona para a próxima tela. **(UC04)**
7. caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo:

A1: O usuário pressiona o botão Login.

1. sistema prossegue para a tela de login. **(UC02)**
2. caso de uso é finalizado.

A2: O usuário pressiona o botão Cadastrar.

1. sistema prossegue para a tela de cadastro. **(UC03)**
2. caso de uso é finalizado.

A3: O usuário pressiona o botão Sou Empresa.

1. sistema prossegue para a tela de login do perfil empresa. **(UC07)**
2. caso de uso é finalizado.

Fluxo de Exceção:

E1: Campo nome sem preencher.

1. sistema emite a mensagem “Preencher campo nome”.

E2: Campo CEP sem preencher.

1. sistema emite a mensagem “Preencher campo CEP”.

E3: CEP inválido

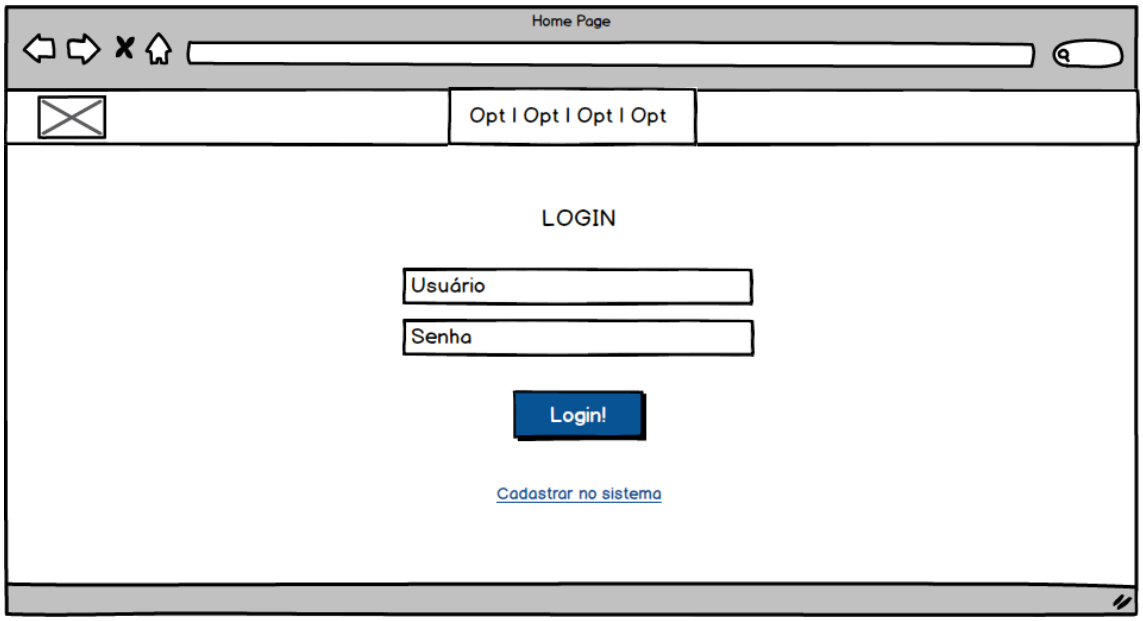
1. sistema emite a mensagem “CEP inválido”.

UC02 - Login cliente

Descrição: Este caso de uso serve para realizar o login do cliente.

Data View:

FIGURA 64 - DV01 – PROTÓTIPO FORMULÁRIO DE LOGIN CLIENTE



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Cliente.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
2. O usuário preenche os campos Login e Senha.
3. O usuário pressiona o botão Login.
4. O sistema recebe as informações do usuário.
5. O sistema valida as informações do usuário. **(E1)(E2)(E3)**
6. O sistema redireciona para a próxima página **(UC04)**
7. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo:

A1: O usuário pressiona o link Cadastrar no sistema.

1. O sistema prossegue para a tela de cadastro **(UC03)**
2. O caso de uso é finalizado.

Fluxo de Exceção:

E1: Campo Login sem preencher.

1. O sistema emite a mensagem “Preencher campo de login”.

E2: Campo senha sem preencher.

1. sistema emite a mensagem “Preencher campo da senha”.

E3: Login ou senha errada.

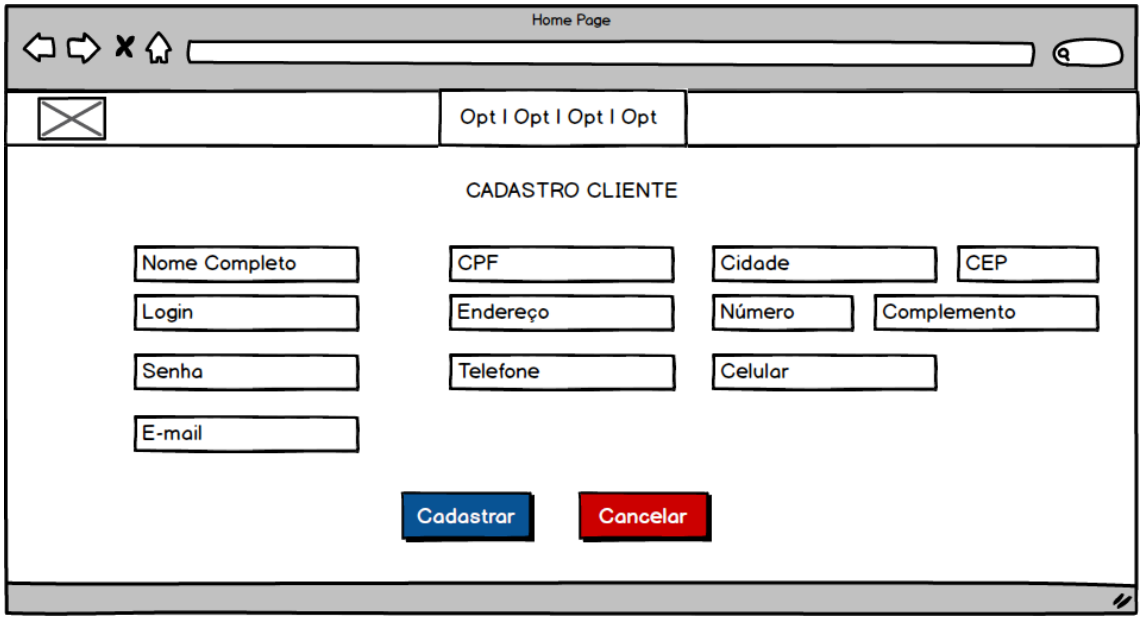
1. O sistema emite a mensagem “Fornecer um login e senha válido”.

UC03 – Cadastrar conta

Descrição: Este caso de uso serve para realizar o cadastro do cliente no sistema.

Data View:

FIGURA 65 - DV01 – PROTÓTIPO CADASTRAR CLIENTE



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Cliente.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
2. O usuário preenche os campos para cadastro. **(R1)**
3. O usuário pressiona o botão Cadastrar.
4. O sistema recebe as informações do usuário.
5. O sistema valida as informações do usuário. **(E1)(E2)(E3)**
6. O sistema exibe a mensagem “Usuário cadastrado com sucesso!”
7. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo: Não possui.

Fluxo de Exceção:

E1: Campos sem preencher.

1. O sistema emite a mensagem “Preencher todos os campos solicitados”.

E2: Campo CEP errado.

1. O sistema emite a mensagem “CEP inválido”.

Regra de negócio:

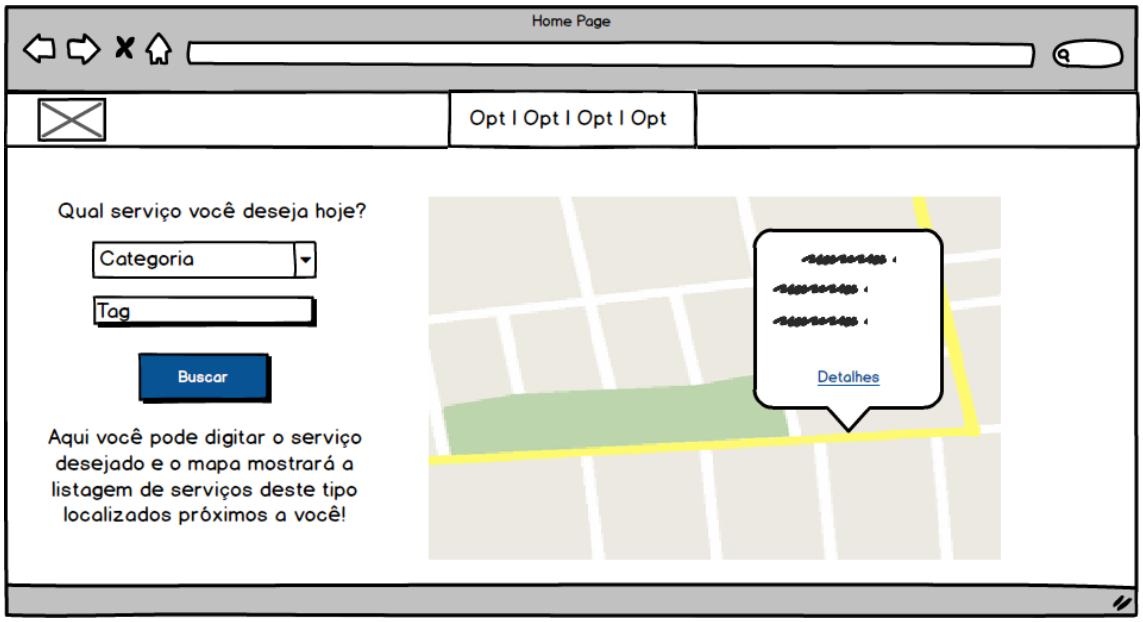
R1. Com exceção do campo Complemento, todos devem sem preenchidos.

UC04 – Pesquisar serviços

Descrição: Este caso de uso serve para realizar a pesquisa de serviços no sistema.

Data View:

FIGURA 66 - DV01 – PROTÓTIPO PESQUISAR SERVIÇOS



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Cliente.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
2. O usuário seleciona a categoria do serviço e digita um *tag*. **(R1)**
3. O usuário pressiona o botão Buscar.
4. O sistema recebe as informações do usuário.
5. O sistema exibe no mapa os resultados encontrados. **(E1)**

6. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo: Não possui.

Fluxo de Exceção:

E1: Resultados não encontrados

1. O sistema emite a mensagem “Nenhum resultado encontrado”.

Regra de negócio:

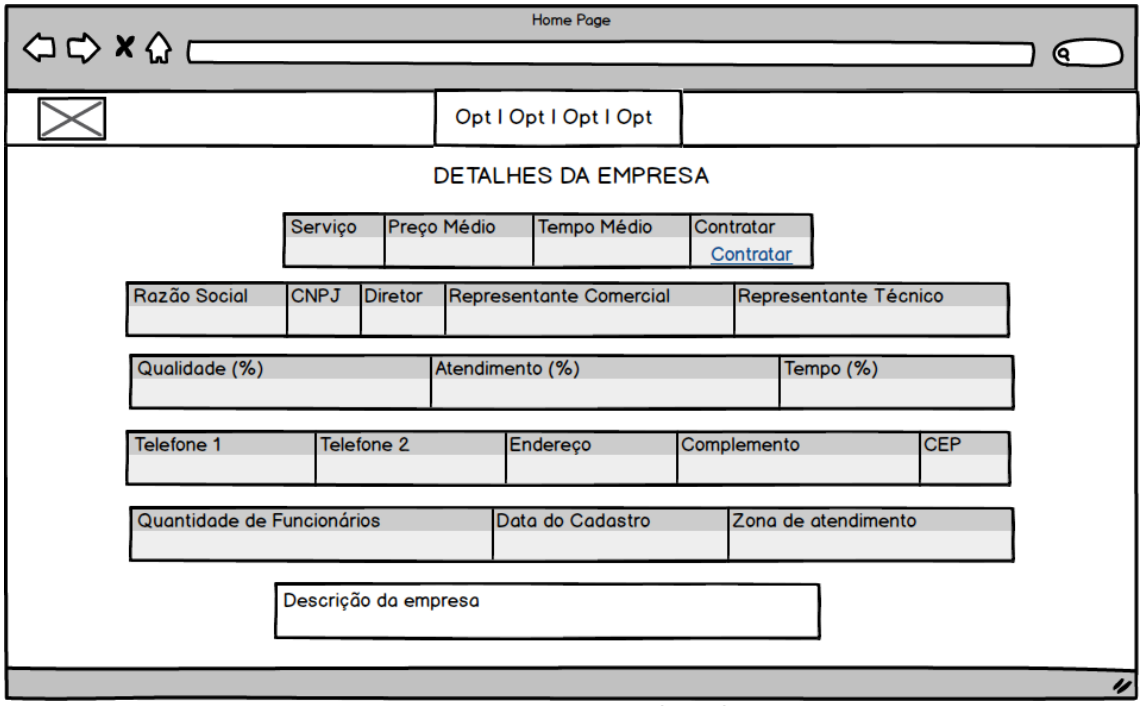
R1. O campo de tag não é obrigatório.

UC05 – Solicitar serviço

Descrição: Este caso de uso serve para exibir a contratação de um serviço no sistema. Após a busca pelos serviços, estes são exibidos no mapa. Quando o usuário pressiona no link detalhes, é direcionado para a tela que efetua o contrato.

Data View:

FIGURA 67 - DV01 – PROTÓTIPO DETALHES DA EMPRESA



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 68 - DV02 – PROTÓTIPO SOLICITAÇÃO DE SERVIÇO

FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Cliente.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
2. O usuário seleciona o serviço desejado.
3. O sistema redireciona para a próxima tela. **(DV2)**
4. O usuário preenche o campo, descrevendo sua necessidade. **(R1)**
5. O usuário pressiona o botão solicitar. **(E1)**
6. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo: Não possui.

Fluxo de Exceção:

E1: Campo obrigatório não preenchido.

1. O sistema exibe a mensagem “Preencher campo de descrição do serviço”.

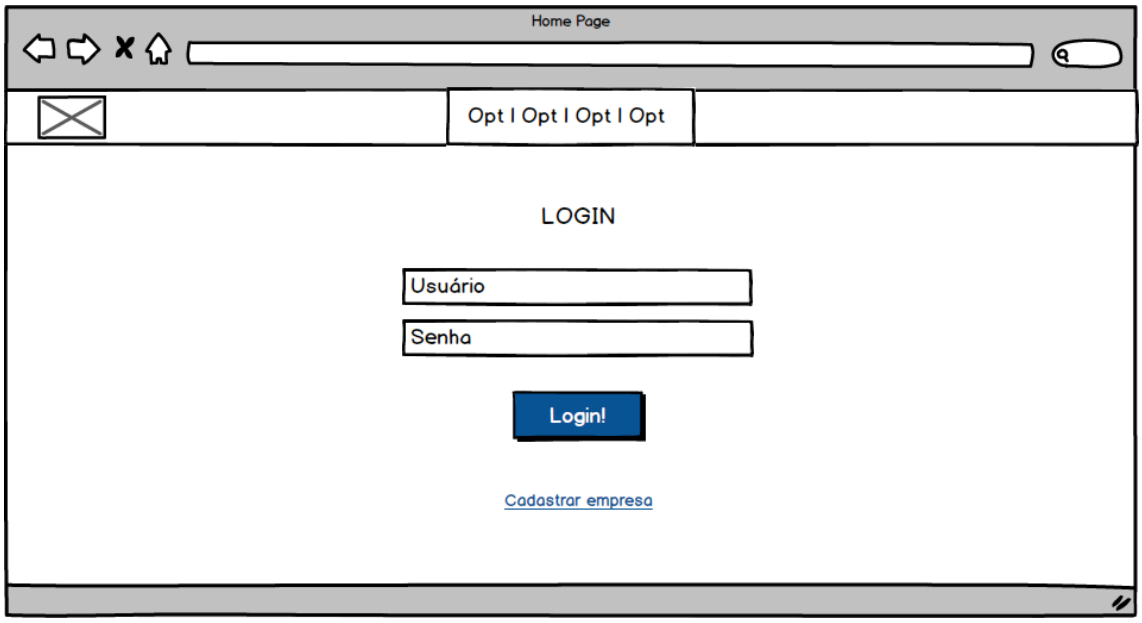
Regra de negócio:
R1. Obrigatório preencher campo de detalhamento do serviço.

UC07 - Login da empresa

Descrição: Este caso de uso serve para realizar o login da empresa.

Data View:

FIGURA 69 - DV01 – PROTÓTIPO FORMULÁRIO DE LOGIN EMPRESA



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Empresa.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
2. O usuário preenche os campos Login e Senha.
3. O usuário pressiona o botão Login.
4. O sistema recebe as informações do usuário.
5. O sistema valida as informações do usuário. **(E1)(E2)(E3)**
6. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo:

A1: O usuário pressiona o link Cadastrar empresa.

1. O sistema prossegue para a tela de cadastro de empresa **(UC08)**
2. O caso de uso é finalizado.

Fluxo de Exceção:

E1: Campo Login sem preencher.

1. O sistema emite a mensagem “Preencher campo de login”.

E2: Campo senha sem preencher.

1. O sistema emite a mensagem “Preencher campo da senha”.

E3: Login ou senha errada.

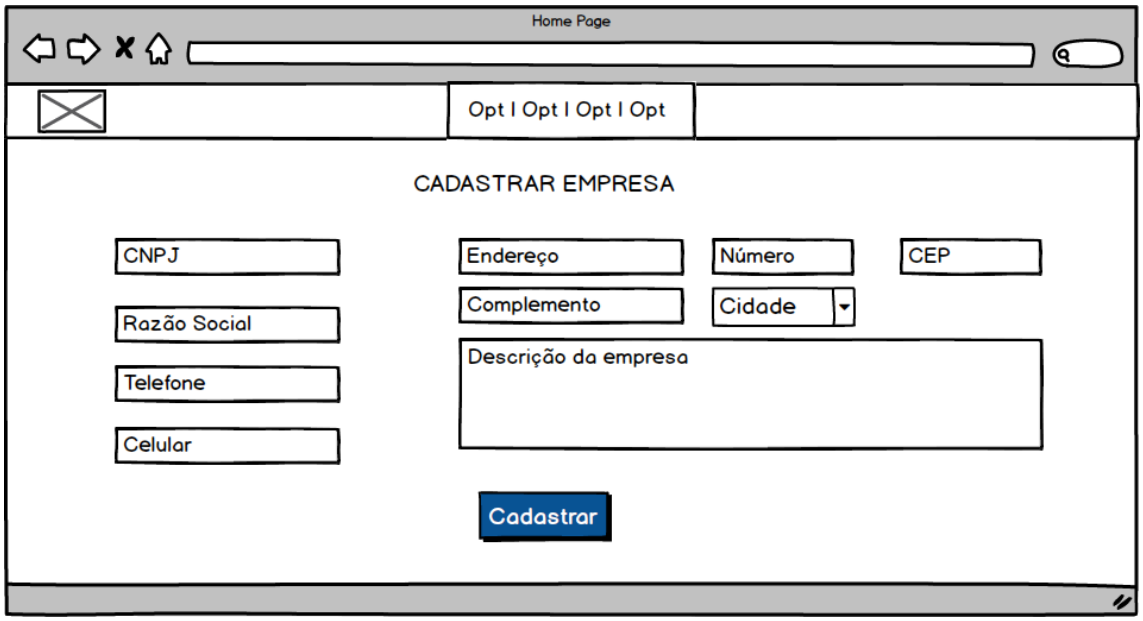
1. O sistema emite a mensagem “Fornecer um login e senha válido”.

UC08 – Cadastrar empresa

Descrição: Este caso de uso serve para adicionar uma empresa no sistema.

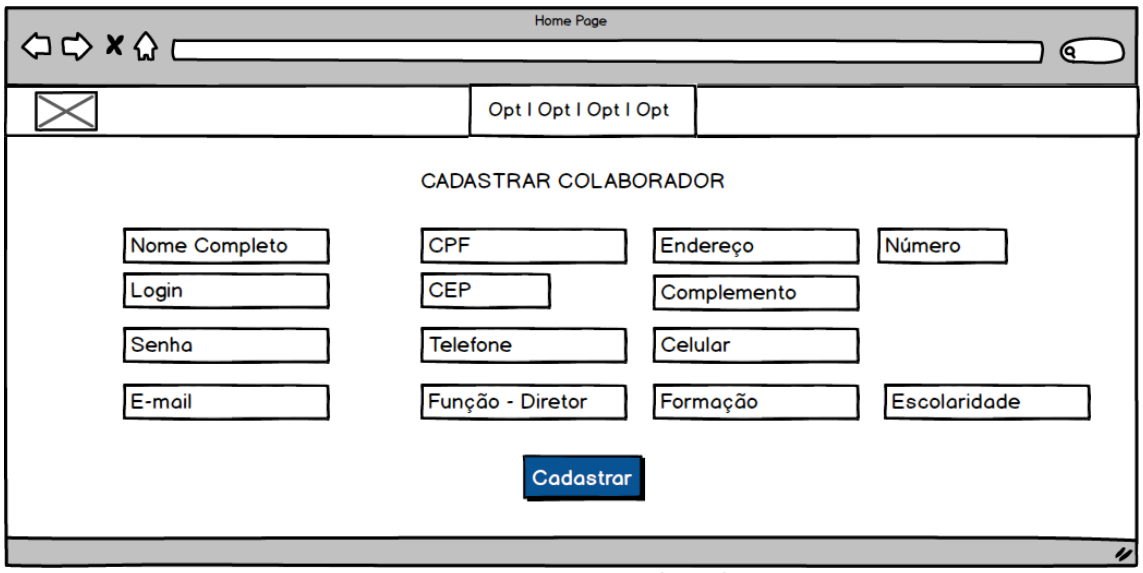
Data Views:

FIGURA 70 - DV01 – PROTÓTIPO CADASTRAR EMPRESA



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 71 - DV02 – PROTÓTIPO CADASTRAR DIRETOR



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Empresa.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
2. O usuário preenche os campos. **(R1)**
3. O sistema pressiona o botão Cadastrar. **(E1) (E2)**
4. O sistema recebe os dados.
5. O sistema exibe a tela para cadastro do diretor da empresa. **(DV2)**
6. O usuário preenche os campos. **(R1)**
7. O usuário pressiona Cadastrar. **(E1) (E2)**
8. O sistema recebe os dados e armazena.
9. O sistema exibe a mensagem “Colaborador cadastrado com sucesso!”.
10. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativos: Não possui.

Fluxo de Exceção:

E1: Campo obrigatório sem preencher.

1. O sistema emite a mensagem “Preencher todos campos obrigatórios”

E2: Campo CEP inválido.

1. O sistema emite a mensagem “Informar CEP válido”.

E3: Campo CPF inválido.

1. O sistema emite a mensagem “Informar CPF válido”.

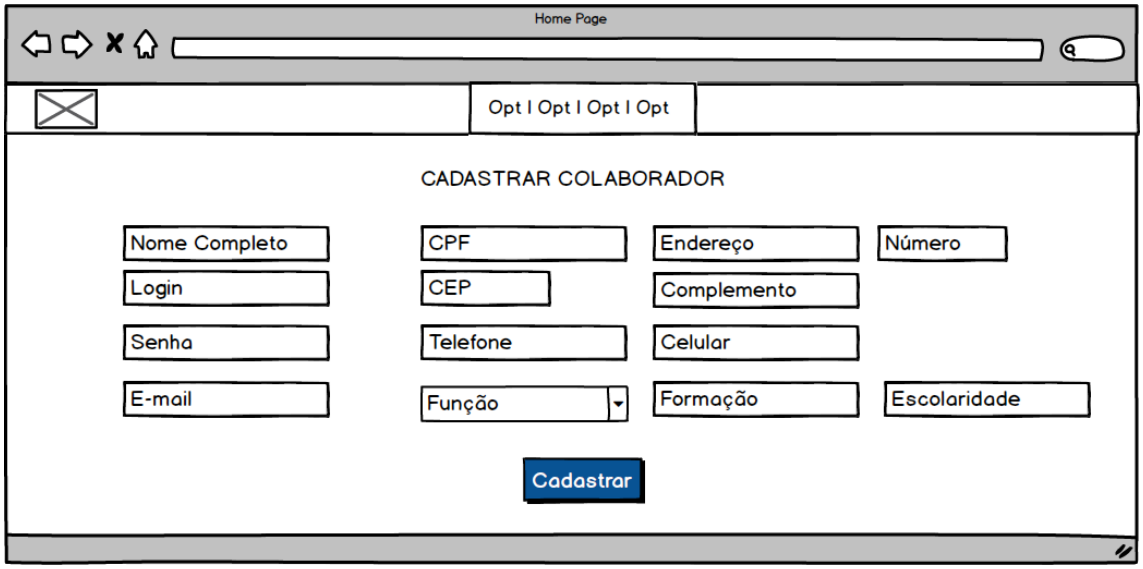
Regras de Negócio:
R1. Todos os campos são obrigatórios com exceção do complemento.

UC09 – Cadastrar colaborador

Descrição: Este caso de uso serve para o cadastro de colaboradores no sistema. Estes são os técnicos que realizam os serviços, representantes comerciais e diretores que respondem pela empresa.

Data View:

FIGURA 72 - DV01 – PROTÓTIPO CADASTRAR COLABORADOR



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Empresa.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
2. O usuário preenche os campos. **(R1)**
3. O usuário pressiona o botão cadastrar. **(E1)(E2)(E3)**
4. O sistema recebe os dados e armazena.
5. O sistema exibe a mensagem “Colaborador cadastrado com sucesso!”.
6. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo: Não possui.

Fluxo de Exceção:

E1: Campo obrigatório sem preencher.

1. O sistema emite a mensagem “Preencher todos campos obrigatórios”.

E2: Campo CEP inválido.

1. O sistema emite a mensagem “Informar CEP válido”.

E3: Campo CPF inválido.

1. O sistema emite a mensagem “Informar CPF válido”.

Regras de Negócio:

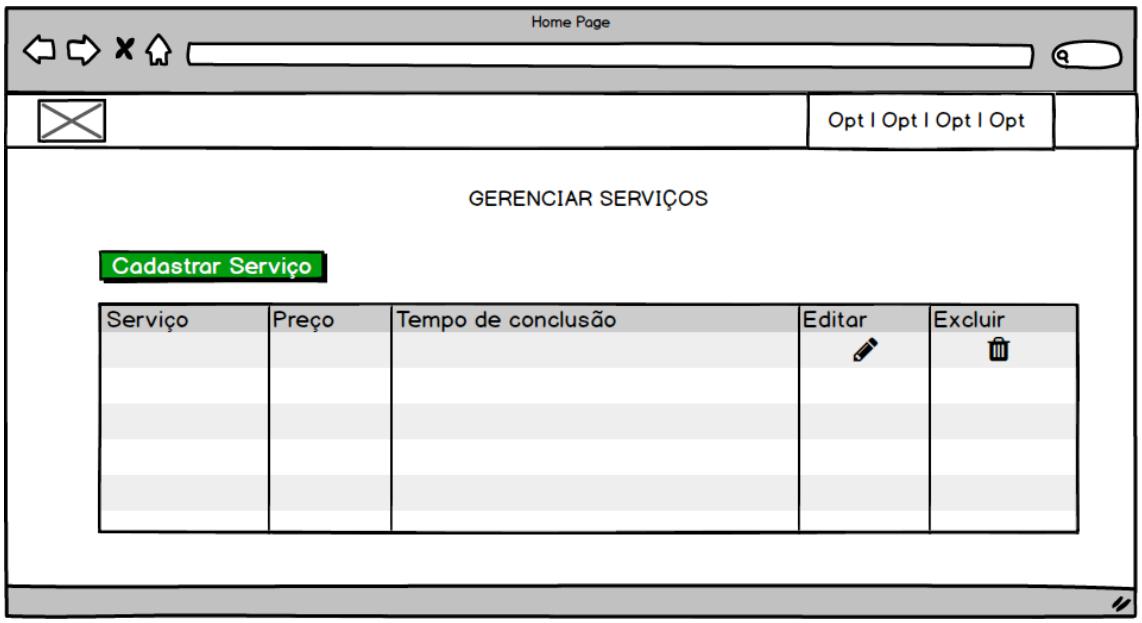
R1. Todos os campos são obrigatórios com exceção do complemento.

UC10 – Cadastrar serviço

Descrição: Este caso de uso serve para a adição de um serviço feito pela empresa.

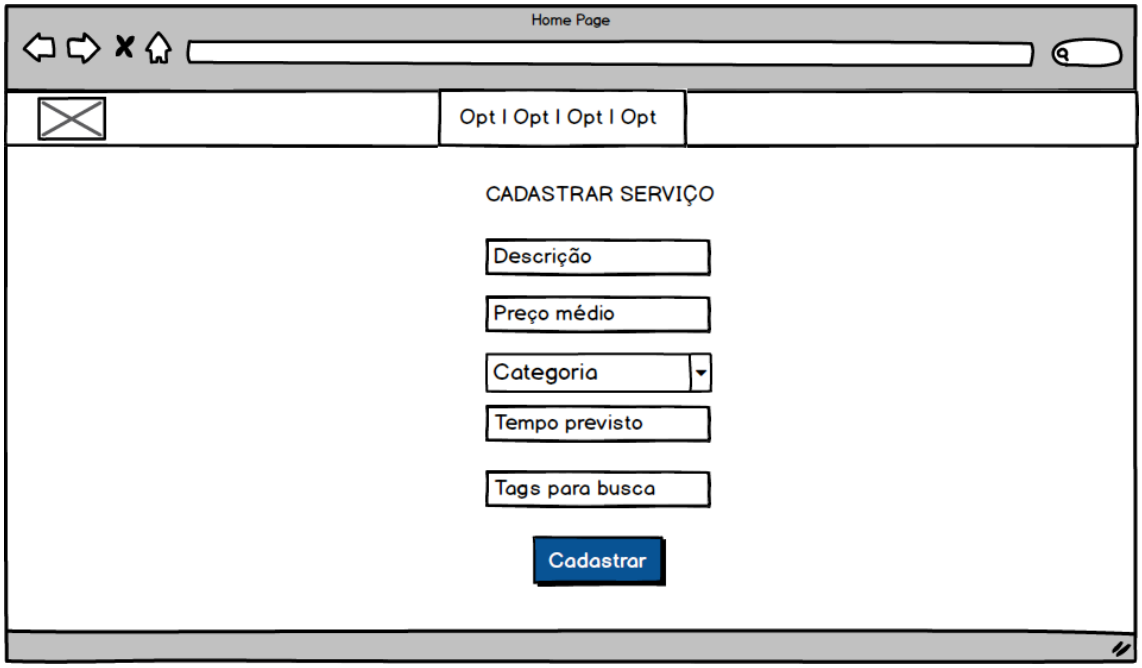
Data Views:

FIGURA 73 - DV01 – PROTÓTIPO LISTA DE SERVIÇOS CADASTRADOS



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 74 - DV02 – PROTÓTIPO CADASTRAR SERVIÇO



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Empresa.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema carrega os serviços da empresa.
2. O sistema preenche a tabela.
3. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
4. O usuário pressiona o botão Cadastrar Serviço.
5. O sistema exibe a tela de cadastro. **(DV2)**
6. O usuário preenche os campos. **(R1)**
7. O usuário pressiona o botão Cadastrar. **(E1)**
8. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo: Não possui.

Fluxo de Exceção:

E1: Campo obrigatório sem preencher.

1. O sistema exibe a mensagem “Preencher todos os campos”.

Regras de Negócio:

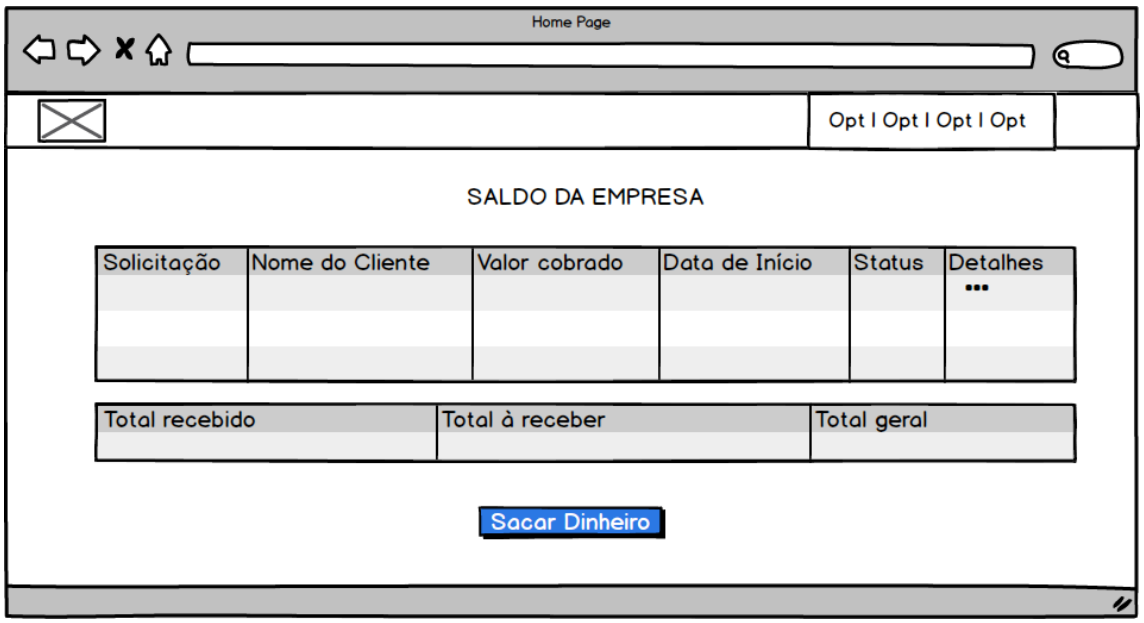
R1. Todos os campos são obrigatórios.

UC11 – Sacar dinheiro

Descrição: Este caso de uso serve para simular o saque de dinheiro no sistema.

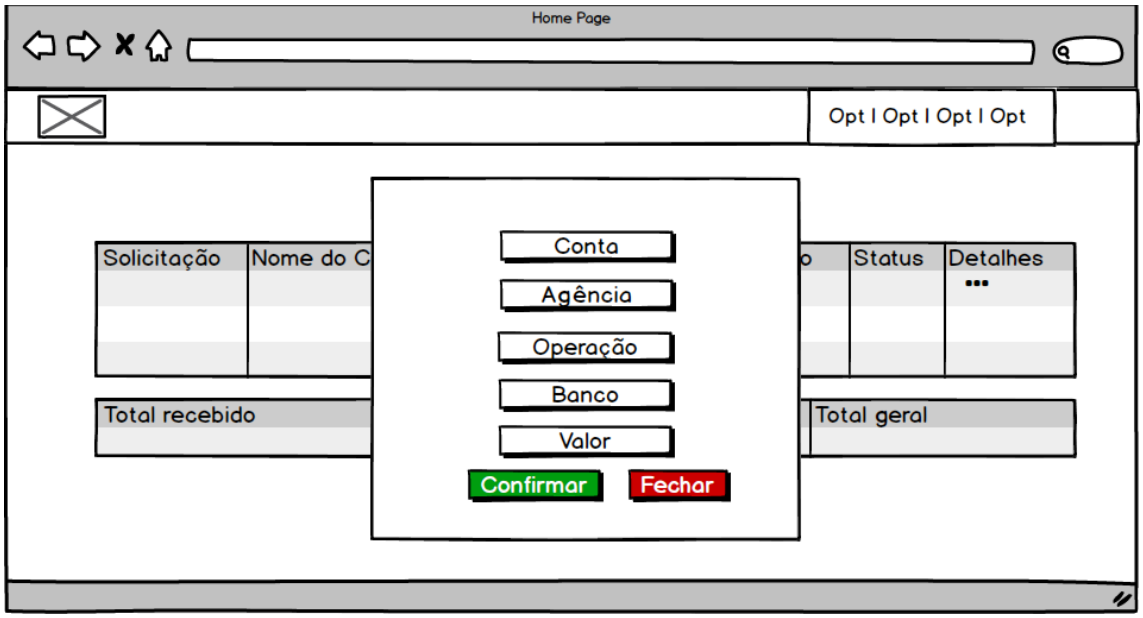
Data Views:

FIGURA 75 - DV01 – PROTÓTIPO SALDO DA EMPRESA



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 76 - DV02 – PROTÓTIPO SACAR DINHEIRO



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Empresa.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema carrega os serviços concluídos, em execução e finalizados pela empresa.
2. O sistema preenche a tabela.
3. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
4. O usuário pressiona o botão em Sacar Dinheiro.
5. O sistema exibe a modal para sacar dinheiro. **(DV2)**
6. O usuário preenche os campos. **(R1)**
7. O usuário pressiona o botão Confirmar. **(A1)**
8. O sistema exibe a mensagem “Quantia transferida com sucesso”. **(E1)**
9. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo:

A1: O usuário pressiona o botão Cancelar.

1. O sistema encerra a modal.
2. Caso de uso finalizado.

Fluxo de Exceção:

E1: A empresa não possui saldo para sacar.

1. O sistema exibe a mensagem “Saldo insuficiente para realizar o saque”.

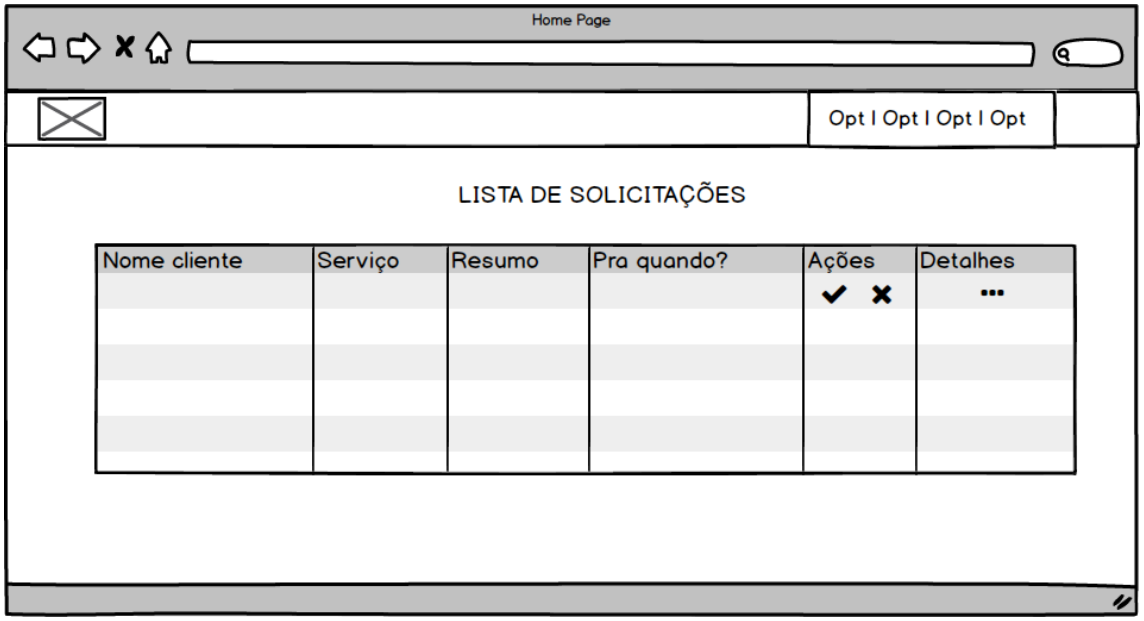
Regras de Negócio:
R1. Todos os campos são obrigatórios.

UC12 – Enviar orçamento

Descrição: Este caso de uso serve para descrever o envio de um orçamento a partir de uma solicitação do cliente. Também é apresentado a aceitação ou recusa da solicitação, dando início ou cancelamento ao serviço.

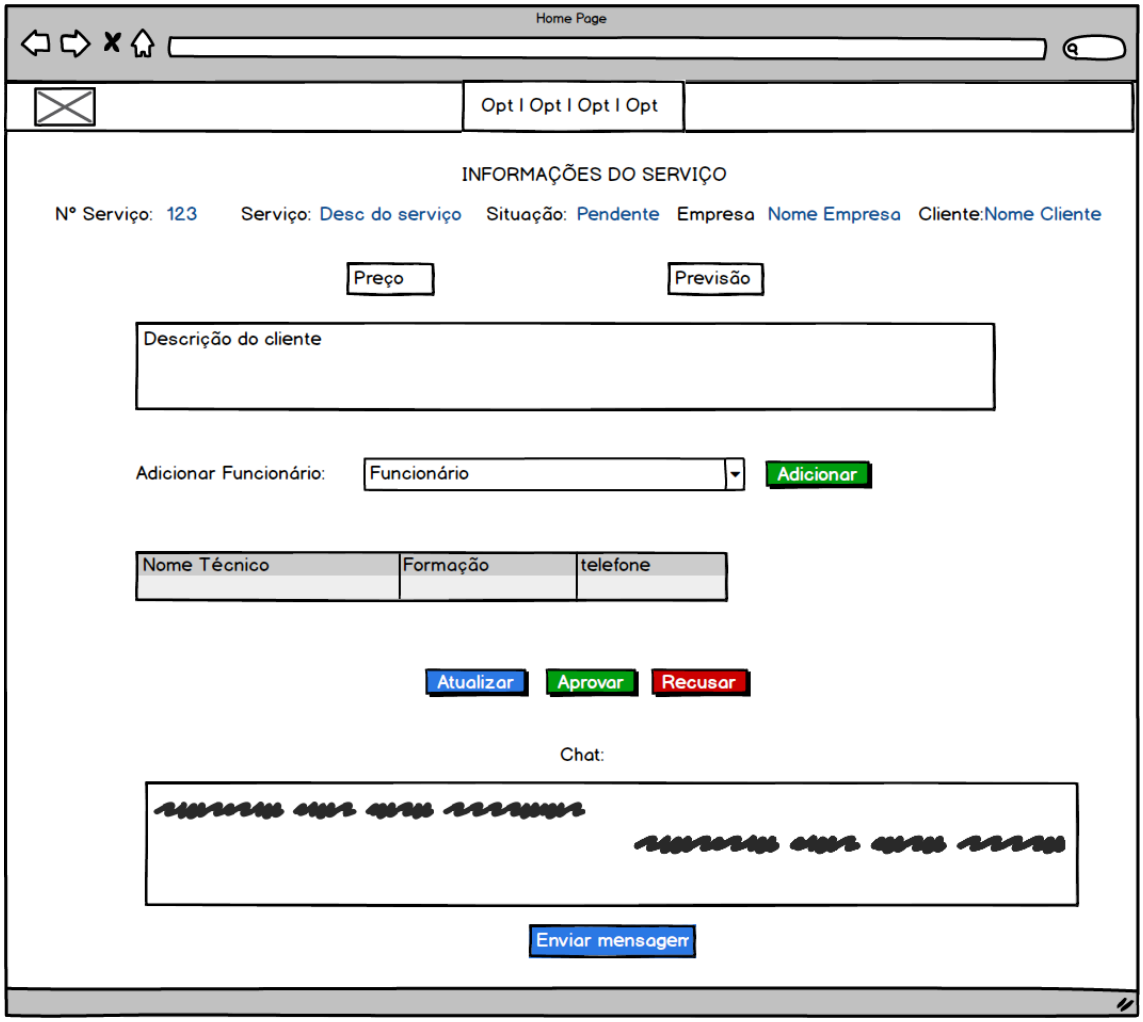
Data Views:

FIGURA 77 - DV01 – PROTÓTIPO LISTA DE SOLICITAÇÕES



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 78 - DV02 – PROTÓTIPO DETALHES SERVIÇO



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Empresa.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema carrega as solicitações feitas pelos clientes.
2. O sistema preenche os dados na tabela.
3. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
4. O usuário pressiona o ícone detalhes. **(A1)(A2)**
5. O sistema redireciona para a próxima página. **(DV2)**
6. O Usuário preenche os campos Preço e previsão e adicionam o/os funcionário(s) que vão executar o serviço. **(R1)**
7. O usuário pressiona o botão auxiliar. **(A3)(A4)(A5)**
8. O caso de uso é finalizado.

Fluxo Alternativo:

A1: O usuário pressiona o ícone de aceitação.

1. O sistema confirma a solicitação do cliente e dá início ao serviço. **(R2)**
2. O caso de uso é finalizado.

A2: O usuário pressiona o ícone de recusa.

1. O sistema atualiza a solicitação do cliente para recusado.
2. O caso de uso é finalizado.

A3: O usuário pressiona o botão Aprovar.

1. O sistema confirma a solicitação do cliente e dá início ao serviço.**(R2)**
2. O caso de uso é finalizado.

A4: O usuário pressiona o botão Recusar.

1. O sistema atualiza a solicitação do cliente para recusado.
2. O caso de uso é finalizado.

A5: O usuário pressiona o botão Enviar Mensagem

1. O sistema envia a mensagem digitada no campo do chat para o cliente.
2. O caso de uso é finalizado.

Fluxo de Exceção: Não possui.

Regras de Negócio:

R1. Campos obrigatórios.

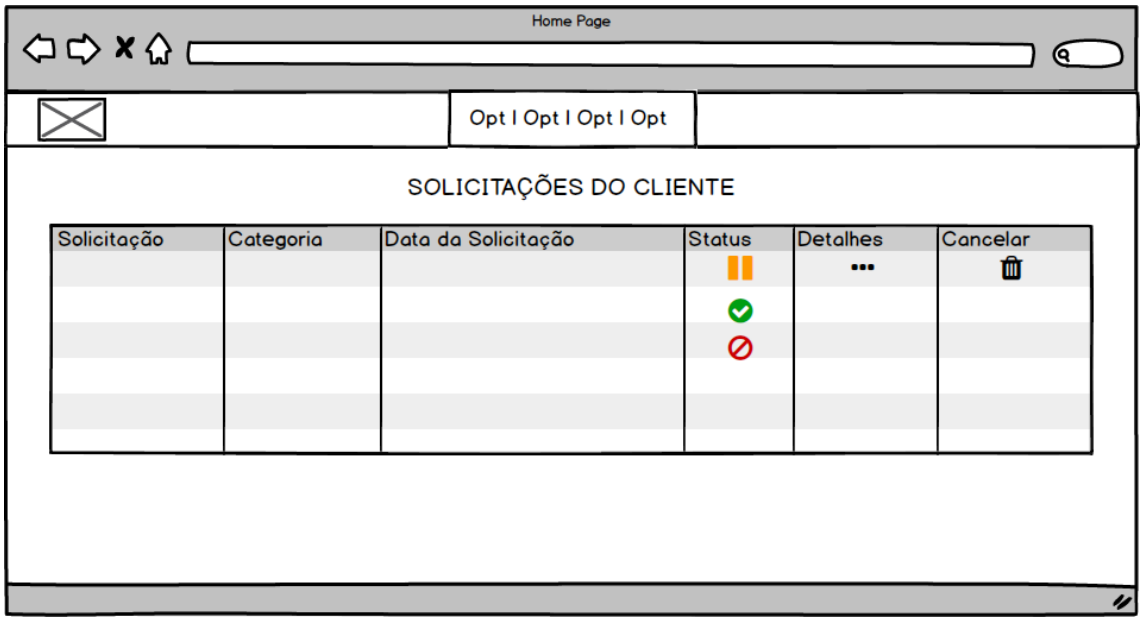
R2. Os dados referentes ao preço, previsão e funcionário devem estar preenchidos, para realizar a aprovação do serviço.

UC12 – Aprovar serviço

Descrição: Este caso de uso serve para descrever a aprovação de um serviço por parte do cliente. Depois de negociar através do chat e concordar com o preço do serviço e prazo, o cliente pode aceitar a proposta.

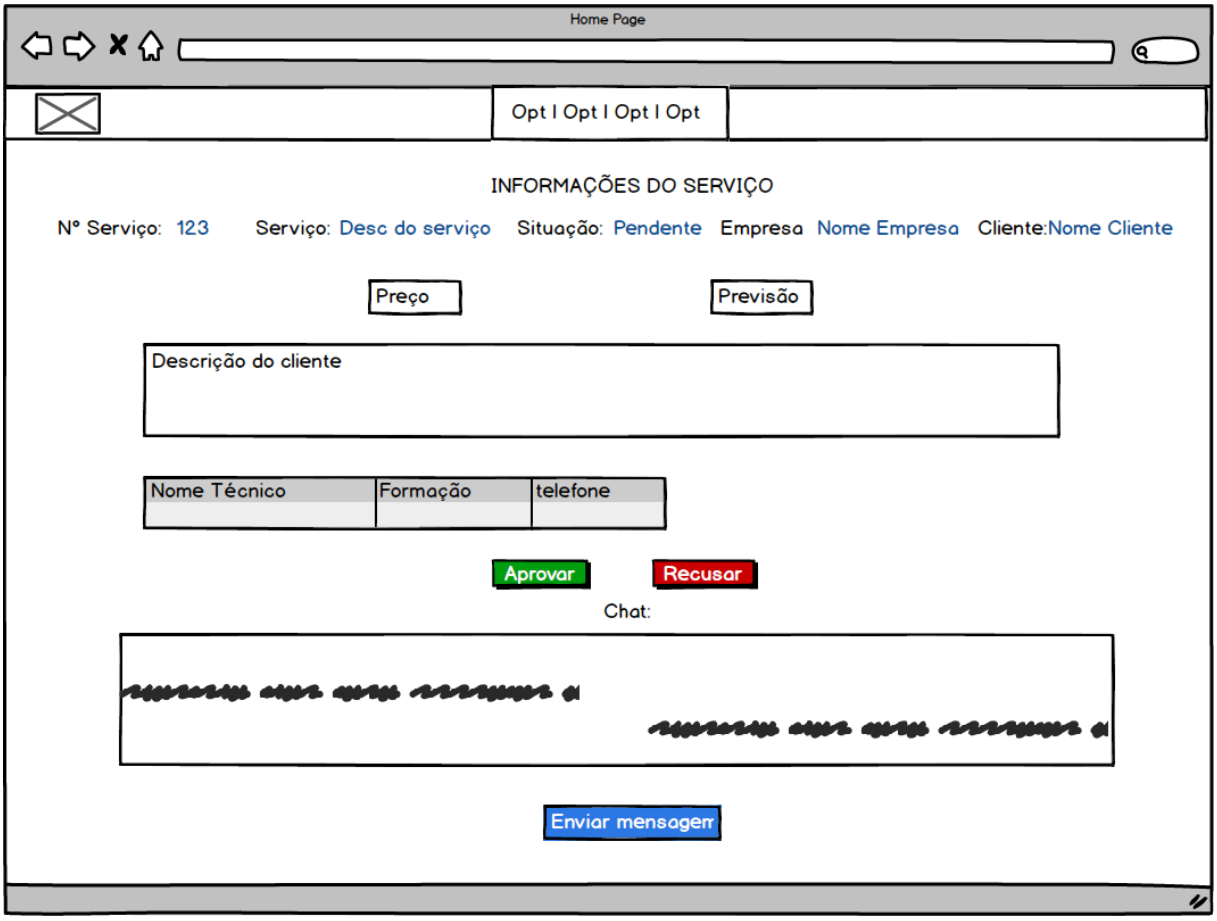
Data View:

FIGURA 79 - DV01 – PROTÓTIPO SOLICITAÇÕES DO CLIENTE



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 80 - DV02 – PROTÓTIPO DETALHES SERVIÇO CLIENTE



FONTE: Os autores (2019)

Ator Primário: Usuário Cliente.

Fluxo de Eventos Principal:

1. O sistema exibe a tela. **(DV1)**
2. O usuário pressiona no ícone de detalhes.
3. O sistema carrega informações do serviço.
4. O sistema exibe a tela de detalhes. **(DV2)**
5. O usuário pressiona o botão Aprovar. **(A1)(A2)**
6. O sistema confirma a aprovação do cliente. **(R1)**
7. Caso de uso Finalizado.

Fluxo Alternativo:

A1: O usuário pressiona o botão de Recusar.

1. O sistema valida a recusa no cliente.
2. Caso de uso finalizado.

A2: O usuário pressiona o botão Enviar Mensagem

1. O sistema envia a mensagem do cliente para a empresa.
2. Caso de uso finalizado.

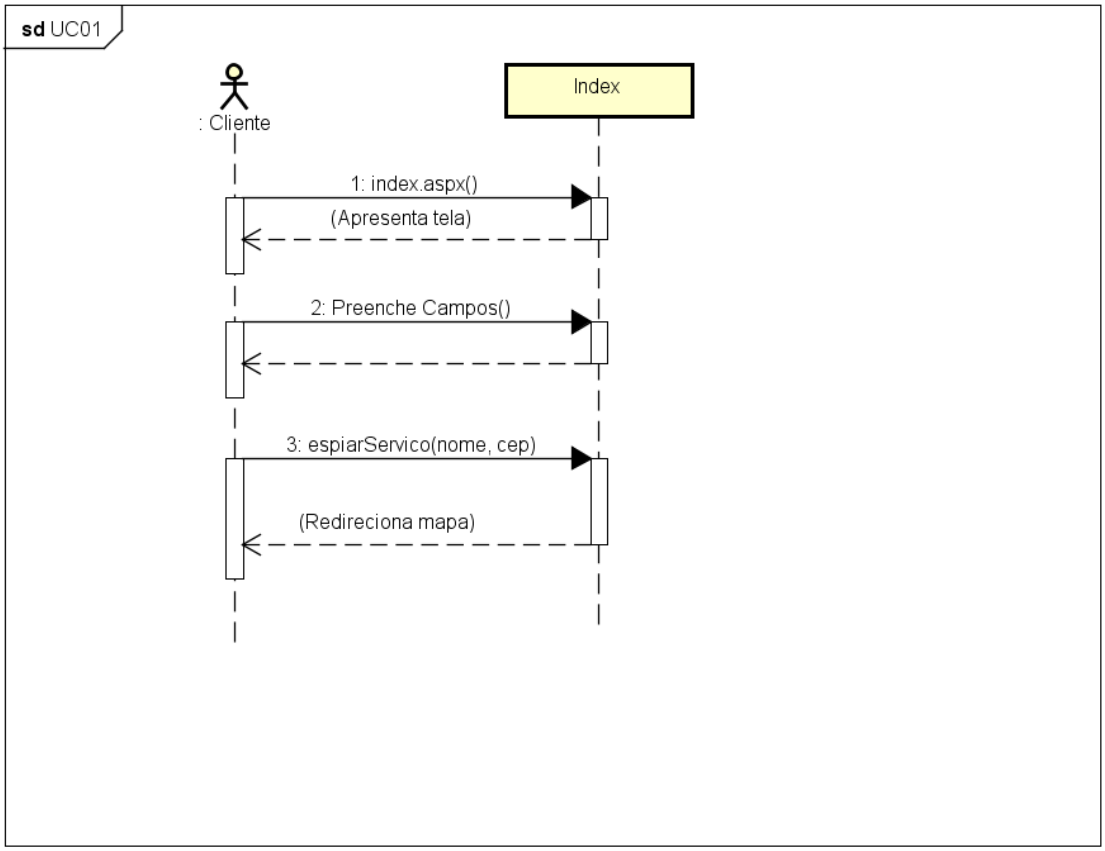
Fluxo de Exceção: Não possui.

Regras de Negócio:

R1. Campos preço e previsão devem estar preenchidos devidamente pela empresa.

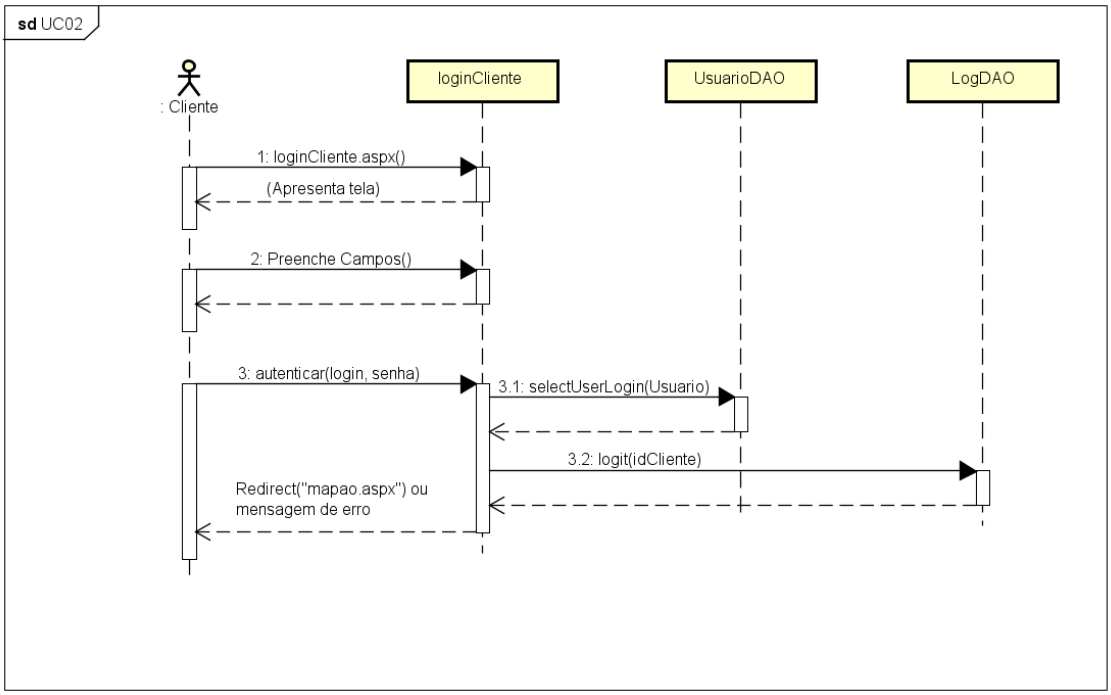
APÊNDICE 4 – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

FIGURA 81 - DS01 – ESPIAR SERVIÇO



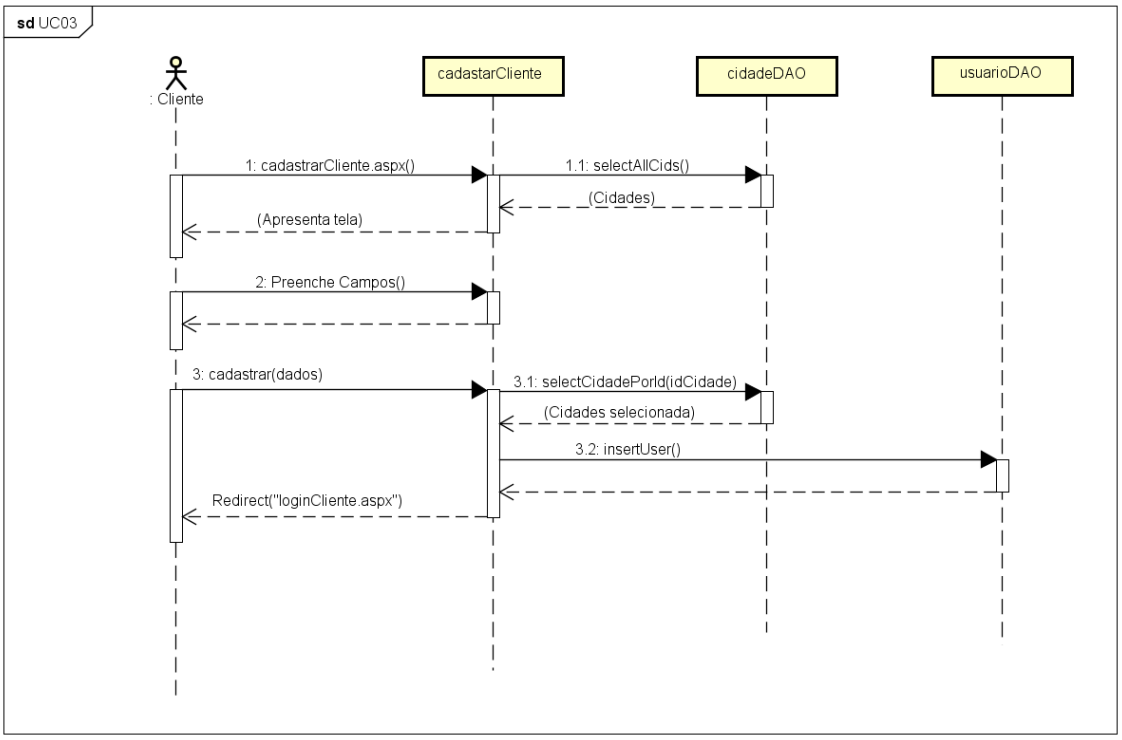
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 82 - DS02 – LOGIN CLIENTE



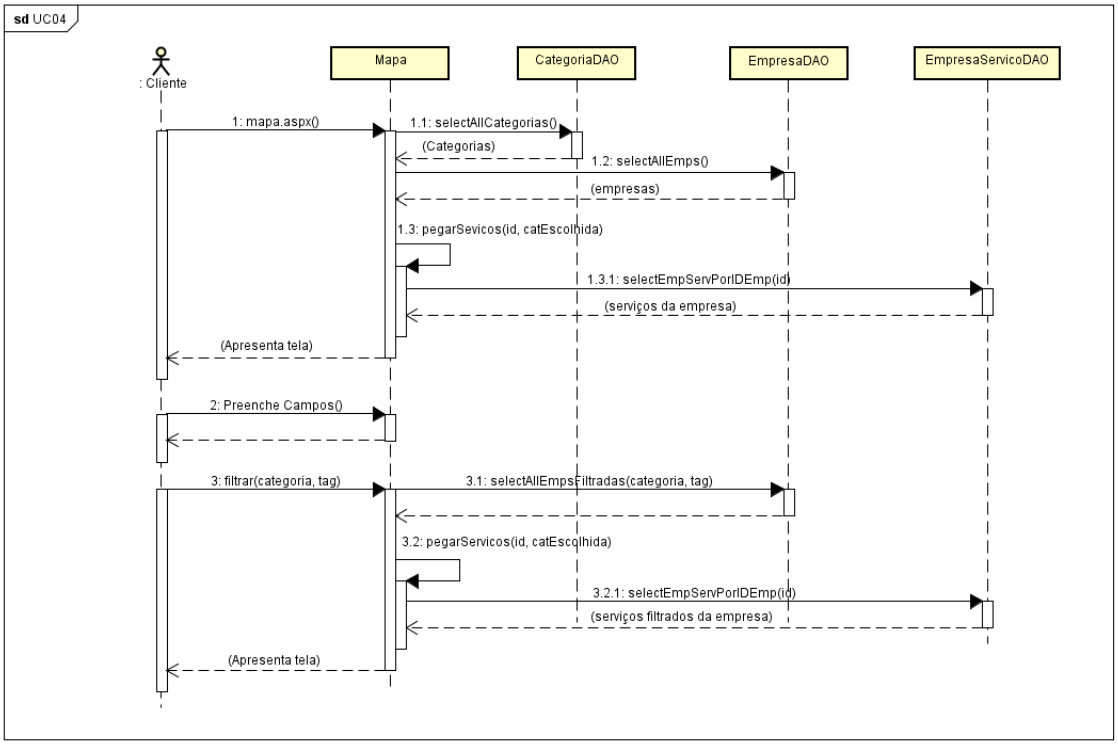
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 83 - DS03 – CADASTRAR CONTA



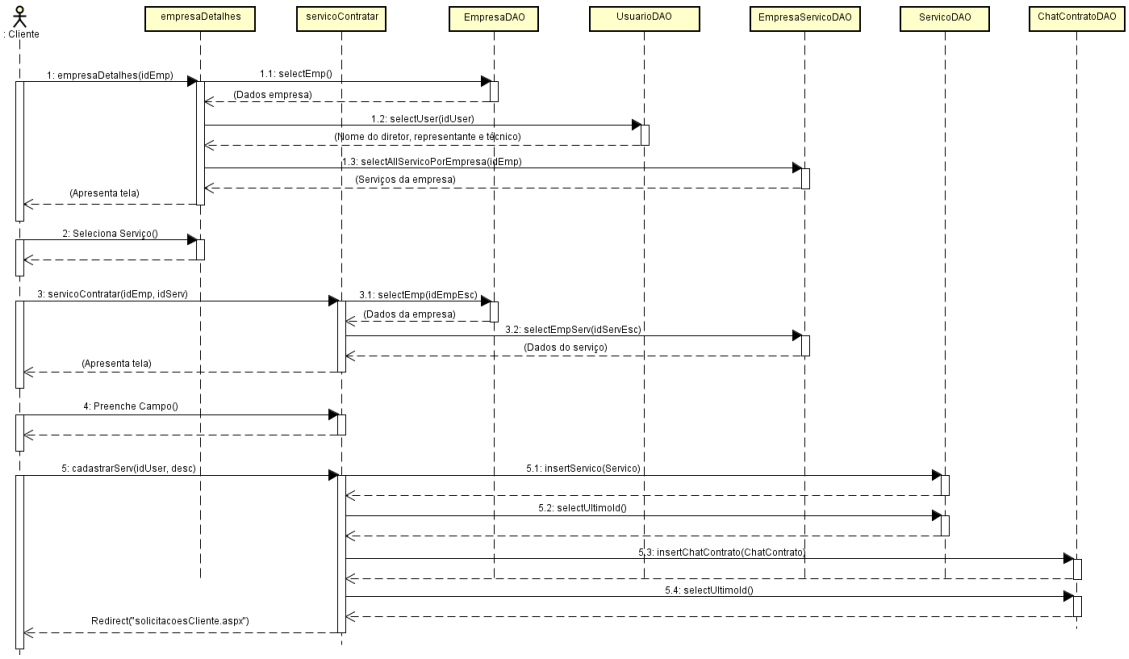
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 84 - DS04 – PESQUISAR SERVIÇOS



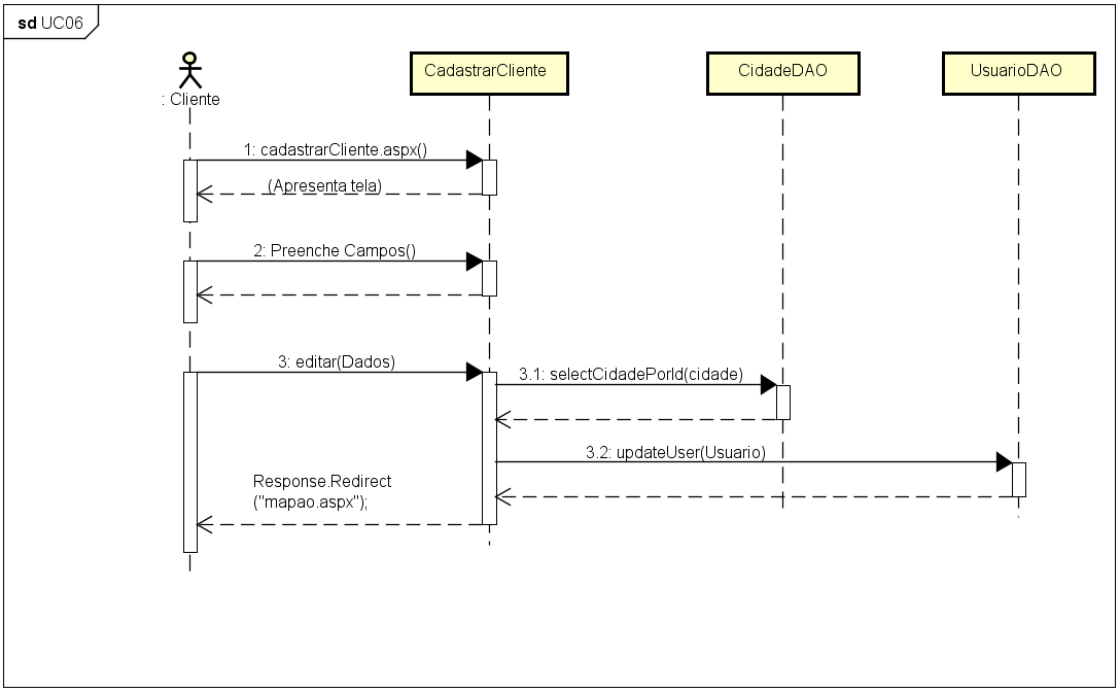
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 86 - DS05 – SOLICITAR SERVIÇO



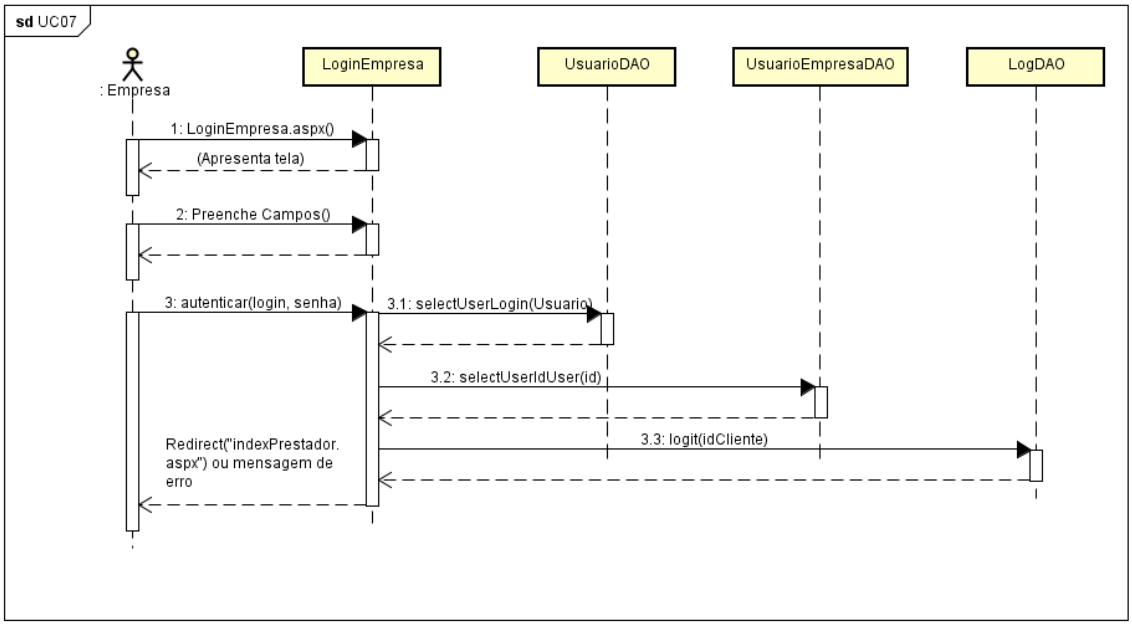
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 85 - DS06 – EDITAR CONTA CLIENTE



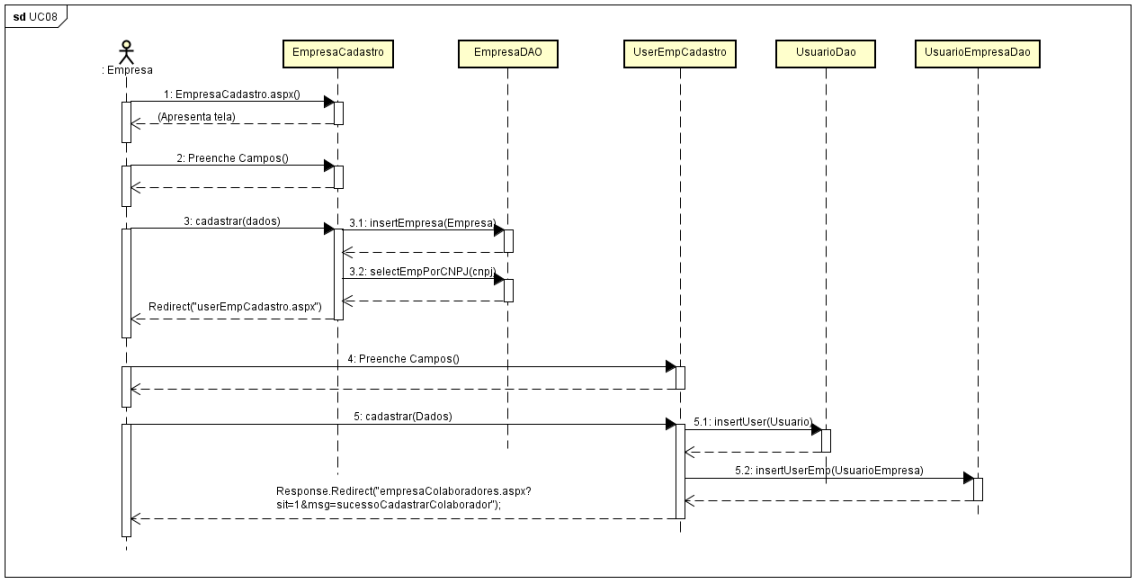
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 88 - DS07 – LOGIN EMPRESA



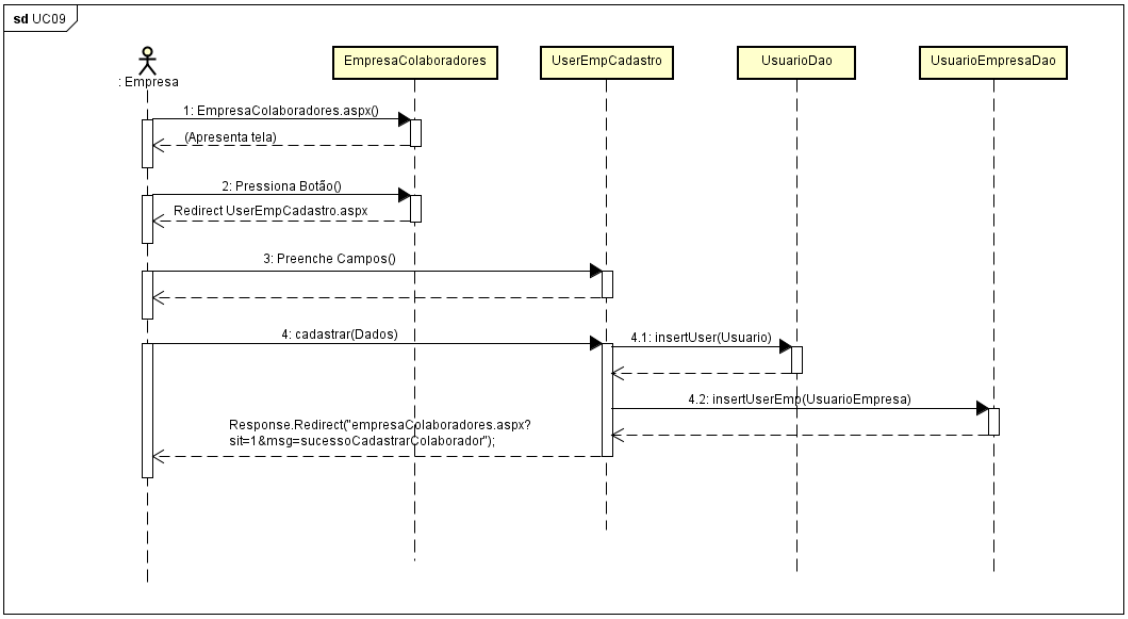
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 87 - DS08 – CADASTRAR EMPRESA



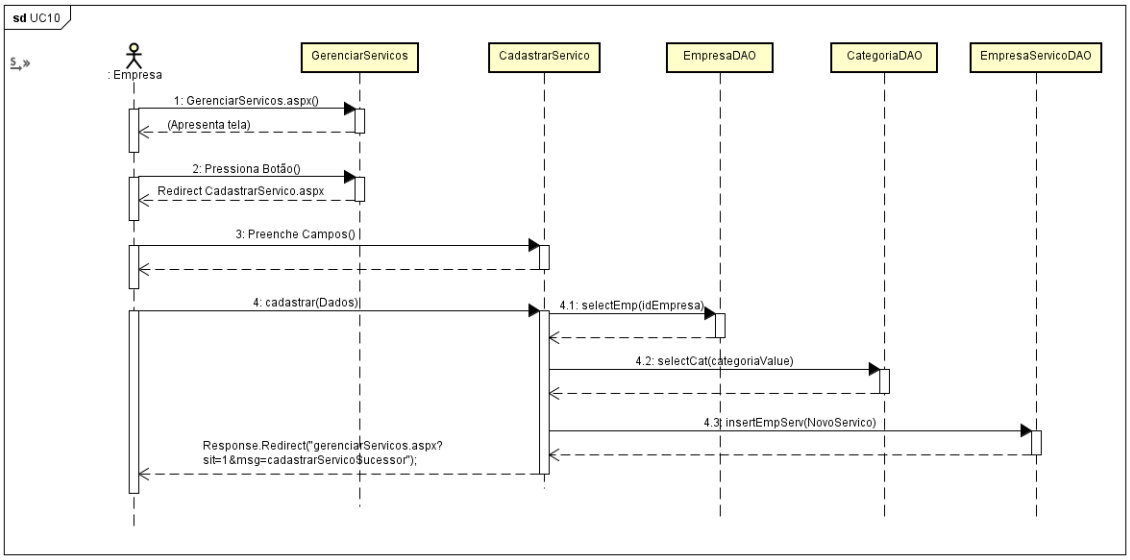
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 89 - DS09 – CADASTRAR COLABORADOR



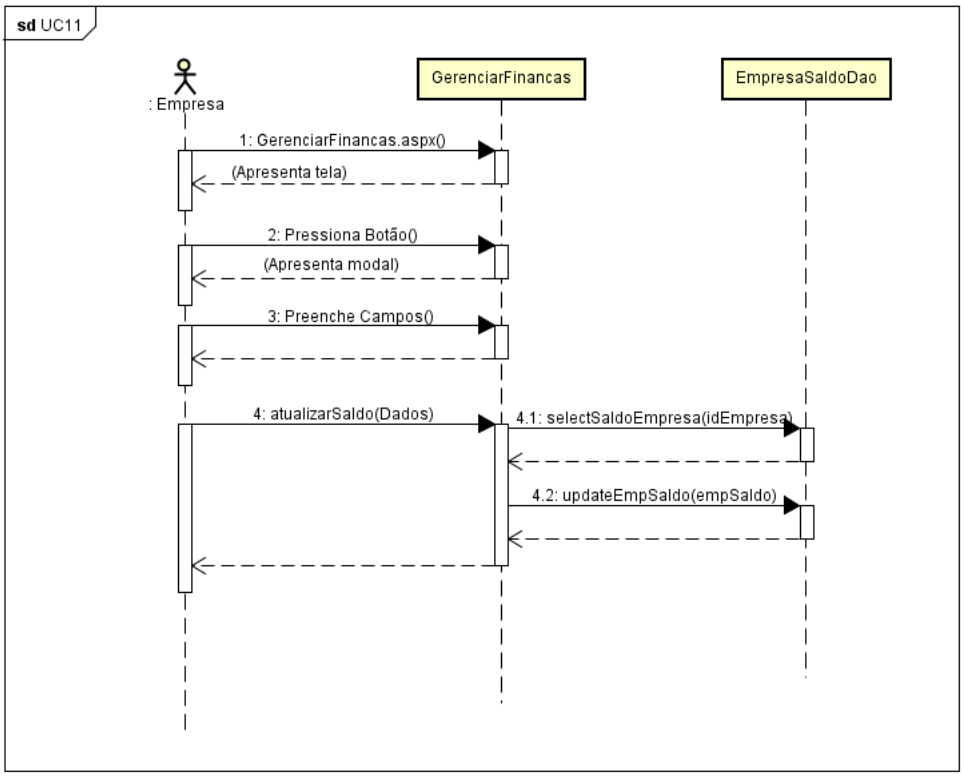
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 90 - DS10 – CADASTRAR SERVIÇO



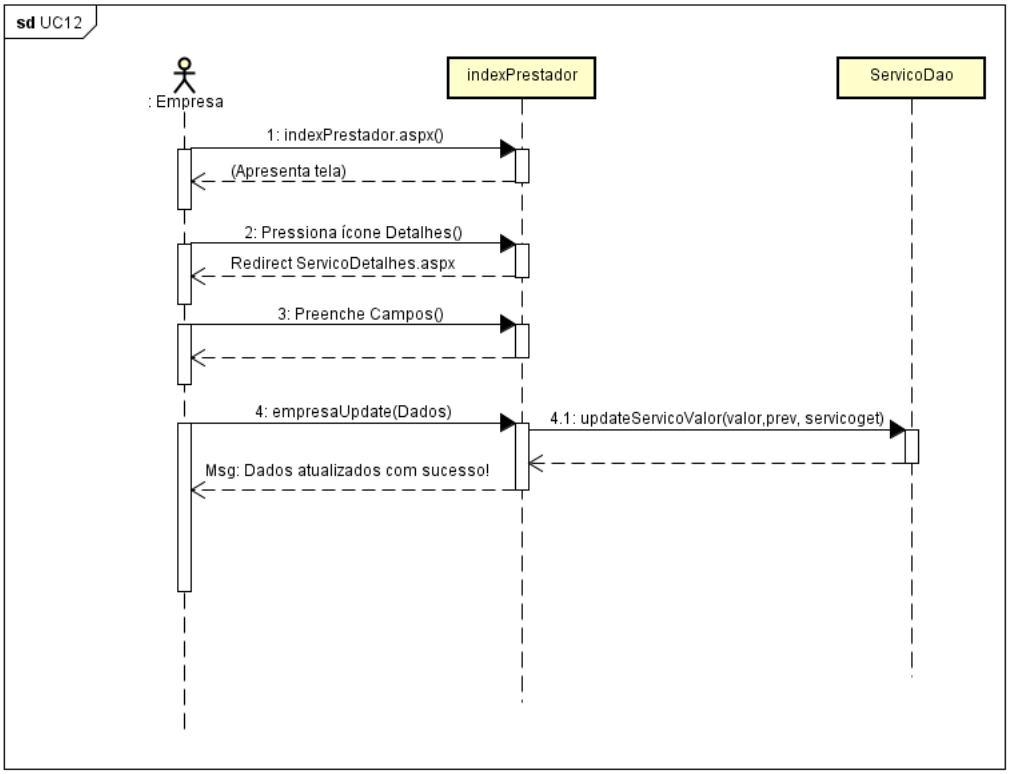
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 91 - DS11 – SACAR DINHEIRO



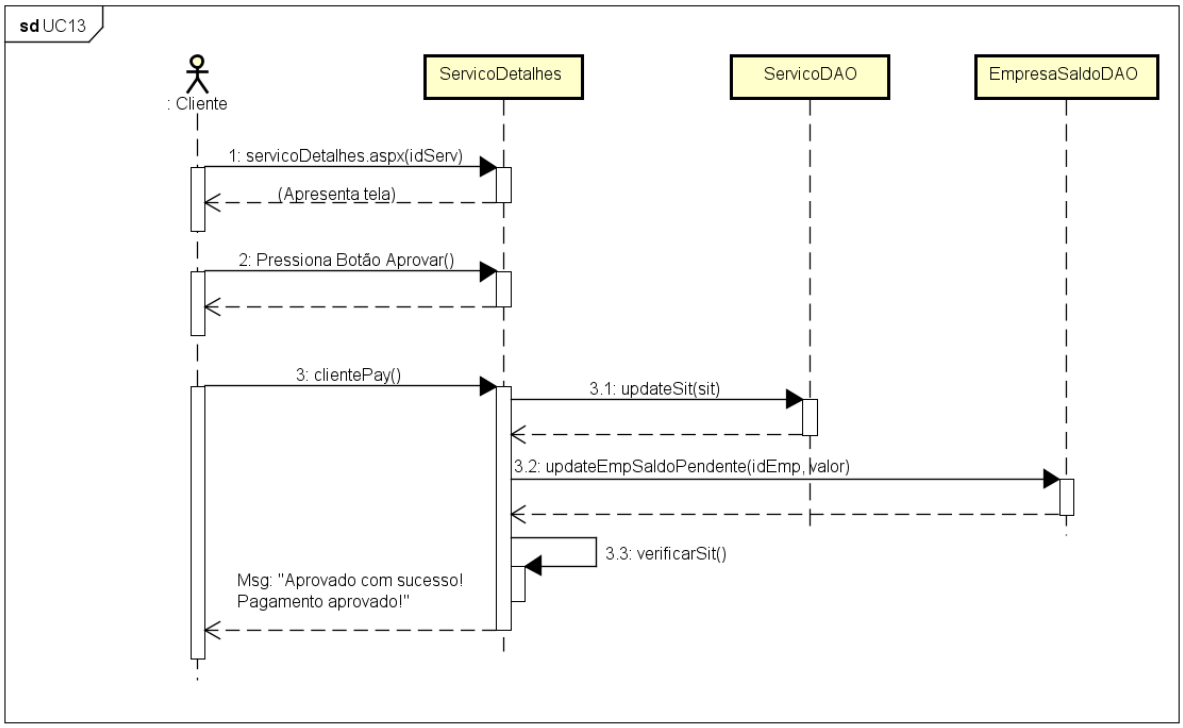
FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 92 - DS12 – ENVIAR ORÇAMENTO



FONTE: Os autores (2019)

FIGURA 93 - DS13 – APROVAR SERVIÇO



FONTE: Os autores (2019)