

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA**

**ROBERTA CAROLINE RODRIGUES SILVA
WELLYNGTON WANDER SANTOS**

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GERENCIAMENTO DE UM
RESTAURANTE: E-EASY MENU**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2016**

**ROBERTA CAROLINE RODRIGUES SILVA
WELLYNGTON WANDER SANTOS**

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GERENCIAMENTO DE UM
RESTAURANTE: E-EASY MENU**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Ma. Karina Dutra de Carvalho Lemos
Coorientador: Esp. Fernando Henriques Mafra
Coorientador: Me. Rosinei Soares de Figueiredo

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2016**

**ROBERTA CAROLINE RODRIGUES SILVA
WELLYNGTON WANDER SANTOS**

**DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GERENCIAMENTO DE UM
RESTAURANTE: E-EASY MENU**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof. Ma. Karina Dutra de Carvalho Lemos
Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista

Coorientador: Prof. Esp. Fernando Henriques Mafra
Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista

Convidado: Prof. Esp. Ricardo Bittencourt Pimentel
Instituição: Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2016**

Dedicamos este trabalho, bem como todas as demais conquistas, aos nossos amados pais. Faltam palavras para verbalizar nosso sentimento, sem vocês nada disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

Finalizada a pesquisa cumpre-nos fazer os devidos agradecimentos a todos aqueles que durante o período de construção deste trabalho nos acompanharam, incentivaram e sobremaneira foram compreensivos para com as nossas dúvidas e inquietações. Deixamos nossos agradecimentos aos que seguem:

A Deus, o centro e o fundamento de tudo em nossas vidas, por renovar a cada momento nossa força e disposição e pelo discernimento concedido ao longo dessa jornada.

Aos nossos pais e irmãos que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que nós concluíssemos com êxito e chegássemos persistentes ao final dessa etapa.

A professora Karina Dutra de Carvalho Lemos, companheira de caminhada, pela paciência na orientação, apoio, compreensão e pela amizade. Salientamos que nossa formação, inclusive pessoal, não teria sido a mesma sem a sua pessoa.

Aos demais professores do IFMG pela dedicação e ensinamentos compartilhados, em especial ao professor Fernando Henriques Mafra, pelos esclarecimentos e sugestões no desenvolvimento do projeto.

Aos amigos da turma “121” pelas agradáveis lembranças que serão eternamente guardadas no coração.

A todos vocês, nosso muito obrigado(a)!

RESUMO

Este trabalho aborda o desenvolvimento de uma ferramenta para gerenciamento de restaurante capaz de auxiliar as tomadas de decisões no trabalho diário. Atualmente grande parte dos restaurantes, especialmente de pequeno porte, é gerenciada sem nenhuma ferramenta capaz de proporcionar eficiência e eficácia em suas atividades. Como base nisso, um estudo teórico foi realizado nas áreas de empreendedorismo e comércio eletrônico, e, através desta análise o desenvolvimento de um sistema online acessível a dispositivos móveis, sendo estes conectados a uma rede e cadastrados, tornou-se objeto deste estudo. A proposta deste trabalho foi então aprofundada na elaboração dos requisitos necessários ao desenvolvimento de um *software* para micro e pequenas empresas comerciais do ramo alimentício. De forma a atingir uma maior transparência e coesão no processo de conhecimento da problemática estudada, essa pesquisa buscou examinar com um olhar investigativo situações referentes ao objeto de estudo, que no caso desta análise trata-se do gerenciamento de um restaurante a partir da digitalização da comanda. O *software* foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação PHP e a de marcação HTML através da IDE NetBeans 8.0.2. Para a concretização do *software*, testes foram realizados com a finalidade de obter resultados consistentes da eficácia das operações do mesmo. Os resultados obtidos ao término do trabalho foram satisfatórios, pois a ferramenta desenvolvida conseguiu alcançar o objetivo proposto.

Palavras-chave: Restaurante. *Software*. Gerenciamento. Comanda eletrônica.

ABSTRACT

This work discusses about the development of a tool to manage a restaurant, which is capable of assisting decision making in daily work. Currently, most of the restaurants, especially the small ones, are managed without any tool capable of providing efficiency and effectiveness in its activities. Based on that, a theoretical study was conducted in the areas of entrepreneurship and e-commerce, and through this analysis the development of an online system accessible by mobile devices, which are connected to a network and registered, became the object of this study. The purpose of this work was deepened in preparing the conditions required for the development of software for micro and small business enterprises in the food industry. In order to achieve greater transparency and cohesion about the problem studied, this research sought to explore some situations that look like the subject in analysis, the management of a restaurant by an electronic command system. The software was developed with PHP programming language and HTML markup language through the NetBeans IDE 8.0.2 tool. For the implementation of the software, tests were performed in order to find consistent results of the effectiveness of the operations. At the end, the results were nicely achieved, as the tool developed was able to achieve the proposed objectives.

Keywords: Restaurant. Software. Management. Electronic Command System

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes de um sistema de informação.....	18
Figura 2 – Diagrama de caso de uso.....	32
Figura 3 – Diagrama de classe.....	37
Figura 4 – Diagrama de sequência	38
Figura 5 - Tela Inicial	39
Figura 6 - Login.....	39
Figura 7 - Aba Cadastro	40
Figura 8 – Cadastro Mesa.....	40
Figura 9 - Cadastro de Usuário.....	41
Figura 10 - Cadastro Produto	41
Figura 11 - Aba Pedido.....	42
Figura 12 - Novo Pedido	42
Figura 13 - Pedido Aberto	43
Figura 14 - Pedido Fechado.....	44
Figura 15 - Produtos	44
Figura 16 - Itens a Serem Processados	45
Figura 17 - Pedidos em Andamento	45

LISTA DE SIGLAS

TI - Tecnologia da Informação

UML - *Unified Modeling Language*

IHC - Interação Homem Computador

IFMG - Instituto Federal de Minas Gerais – campus São João Evangelista

HTML - *Hypertext Markup Language*

SGML - *Standard Generalized Markup Language*

PHP - *Hypertext Preprocessor*

HTTP - *Hypertext Transfer Protocol*

SQL - *Structure Query Language*

IDE - *Integrated Development Environment*

PDA - *Personal Digital Assistant*

DER - Diagrama Entidade Relacionamento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 RESTAURANTES	14
2.1.1 Restaurantes no Brasil	15
2.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	16
2.3 ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	20
2.3.1 Modelagem	21
2.3.2 Levantamento de requisitos.....	22
2.4 USABILIDADE	23
2.5 TECNOLOGIAS PARA DESENVOLVIMENTO ADOTADAS	25
2.5.1 HTML	25
2.5.2 PHP	26
2.5.3 MySQL	27
2.5.4 WampServer	27
2.5.5 Astah	27
2.6 TRABALHOS CORRELATOS	28
3. METODOLOGIA.....	29
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	29
3.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	29
3.3 ESPECIFICAÇÕES E MODELAGEM	30
3.3.1 Requisitos funcionais e não funcionais	31
3.3.2 Diagrama de Caso de Uso	32
3.3.3 Diagrama de classe	36
3.3.4 Diagrama de sequência	37
3.3.5 Codificação.....	38
3.3.6 Plano de testes e validação	46
3.3.7 Teste de usabilidade	46
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	48
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE	54

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de negócios na nova economia traz uma grande modificação nas premissas aplicadas anteriormente sobre o papel da tecnologia em um cenário de negócios. Tal modificação implica, necessariamente, a utilização de sistemas baseados na web e em outras redes eletrônicas. Segundo Davis (1993), o conceito de empresa digital incorpora um novo modelo de negócios, que utiliza a tecnologia da informação (TI) para alcançar um ou mais de seus três objetivos básicos que se estendem por: alcançar e envolver clientes mais eficientemente, aumentar a produtividade dos colaboradores e melhorar a eficiência de suas operações, utilizando tecnologia para melhorar os processos de negócio.

Segundo Colen (2007), as ferramentas de TI podem auxiliar os gestores das empresas na tomada de decisão e no gerenciamento dos processos, que ocorrem diariamente. As inovações em TI permitem um fluxo de informações constante com rapidez e segurança e, por isso, cada vez mais, tornam-se indispensáveis a sobrevivência.

No âmbito da automatização dos processos comerciais, as várias tecnologias imprimem no ramo de negócios um novo parâmetro para análise e avaliação dos frutos positivos e negativos que a mesma pode gerar. De acordo com uma pesquisa realizada pela KnowledgeWay (2014), muitas organizações utilizam as facilidades das comunicações eletrônicas, como as interações através da internet, como ferramenta de comunicação interna para melhorar o trabalho em equipe. Muitas pessoas em diferentes locais podem trabalhar nos mesmos documentos, realizar reuniões, integrar os resultados e aplicar soluções utilizando dispositivos próprios.

Conforme estudo realizado recentemente pela Harris Interactive *apud* ESET (2013), mais de 80% dos profissionais utilizam algum tipo de dispositivo eletrônico de propriedade pessoal para desenvolver funções relacionadas com o trabalho. Por essa atividade tem-se uma tendência global que viabiliza aos profissionais a facilidade de levar seus dispositivos pessoais para desempenhar suas atividades na empresa. Tal tendência conhecida como BYOD, sigla para o termo "*bring your own device*" (traga seu próprio dispositivo), representa a ideia de que o empregado tenha liberdade para levar os próprios aparelhos para o trabalho e os utilizar de maneira pessoal e personalizada, sem a necessidade de usar um equipamento custeado pela companhia.

Uma das principais vantagens em permitir que os funcionários usem seus dispositivos pessoais no trabalho, sendo estes cadastrados, é o aumento da eficiência e da flexibilidade da empresa em seu âmbito comercial.

Segundo o relatório do IDC, os consumidores estão utilizando cada vez mais os seus dispositivos móveis como seu ponto de acesso principal à internet, migrando do antigo sistema *PC based*. A previsão é de que em 2016, pela primeira vez na história, o número de consumidores norte-americanos que utilizam estes dispositivos seja maior que o de consumidores que utilizam computadores (IDC RELEASES, 2015).

No Brasil, o crescimento do mercado de dispositivos móveis dobrou entre abril de 2012 e 2013. Um estudo realizado pela Flurry, empresa voltada ao mercado móvel, não revelou números exatos, mas considerou que existe uma faixa de crescimento de 100% a 199%. Um ponto importante da pesquisa também mostra que muito desse crescimento é resultado da adoção de mais de um dispositivo móvel por pessoa, por exemplo, os que possuem smartphones e *tablets* (FLURRY INSIGHTS, 2014).

Diante deste rápido crescimento, seja na comercialização ou no desenvolvimento de aplicações cada vez mais interativas, o mercado de dispositivos móveis tem ampliado seu lugar. Por este motivo, o objetivo geral deste trabalho foi o desenvolvimento de um *software* para gerenciamento de restaurante, a fim de viabilizar o processo de atendimento, por meio de um comanda eletrônica com os objetivos específicos de automatizar o processo de venda, auxiliar no controle do atendimento e economizar no tempo de resposta com o *software* em uso para tomadas de decisão.

Para melhorar o atendimento aos clientes, o projeto emprega o princípio de sistemas móveis, utilizando dispositivos portáteis através de uma rede sem fio para realização dos pedidos tornando dispensável o uso de papéis e anotações. O *software* de gerenciamento para restaurante, E-EASY MENU (Electronic Easy Menu), é capaz de administrar todos os pedidos recebidos dentro do estabelecimento, bem como a relação entre eles. O desenvolvimento do E-EASY MENU contou com o uso de bibliotecas desenvolvidas para ambientes *web mobile* associadas ao PHP e HTML.

No *software* desenvolvido, o pedido do cliente é registrado pelo garçom em um dispositivo móvel, que após inserir os dados do pedido e finalizá-lo, este é enviado até o computador do caixa e cozinha através de uma rede de comunicação sem fio. Esta passagem de dados da mesa para o computador da cozinha ocorre de maneira transparente para o garçom, pois tudo é feito pelo sistema

de forma automática. A função do garçom é a de selecionar os itens requisitados pelo cliente no *software* que roda em qualquer dispositivo com acesso à internet. O *software* contém uma lista de itens disponíveis no estabelecimento, bem como os preços relacionados.

A partir desta abordagem automatizada, o sistema tomou a iniciativa de transformar o antigo processo de pedido em uma experiência simplificada. O garçom pode atender um maior número de clientes em menor tempo, aumentando assim a rotatividade do estabelecimento.

Este trabalho está estruturado em 5 capítulos, sendo: Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia, Resultados e Discussões e as Considerações Finais.

No capítulo um, Introdução, é apresentada uma descrição textual sobre a visão geral do trabalho, incluindo a descrição da problemática, a relevância do desenvolvimento do *software*, a abrangência do estudo realizado e os objetivos. No capítulo dois, Fundamentação Teórica, é apresentada uma revisão bibliográfica com exposição de conceitos e técnicas de sistemas web e trabalhos correlatos. No capítulo três, que contempla a Metodologia, são apresentadas a especificação, as técnicas de implementação do *software* e o funcionamento do sistema de pedidos *online* proposto. Esse capítulo trata isoladamente cada etapa implementada, regras e estratégias desenvolvidas para o funcionamento do *software*, diagramas e técnicas utilizadas. No capítulo quatro são apresentados os resultados obtidos ao término do trabalho, bem como uma discussão a respeito dos mesmos. E, por fim, o quinto capítulo faz uma abordagem das considerações finais provenientes do desenvolvimento do sistema.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo como Marconi e Lakatos (2010), a fundamentação teórica abrange os principais conceitos teóricos necessários ao desenvolvimento de um trabalho. A fundamentação é o suporte teórico para os estudos, análise e reflexões, sobre os dados e/ou informações coletadas, sendo uma síntese do que diz a literatura sobre o tema da pesquisa. O tópico 2.1 aborda uma contextualização sobre os estabelecimentos para aplicação do *software*, Restaurantes. Em seguida, no tópico 2.2 são apresentados conceitos e definições acerca de Tecnologia da Informação. Os tópicos Engenharia de Software e Usabilidade, 2.3 e 2.4 sucessivamente, aproximam os amplos conceitos abordados no tópico 2.2 com o *software* proposto. Além disso, tem-se um esboço das Tecnologias Adotadas no item 2.5 e o último tópico apresenta alguns trabalhos relacionados a este.

2.1 RESTAURANTES

A palavra restaurante transmitia a ideia de algo regenerativo devido à existência de lugares onde pessoas se reúnem para se alimentar remonta aos primórdios da humanidade, antes do século XIX. Existem várias teorias relacionadas ao surgimento dos restaurantes, a primeira delas descreve que a origem dos restaurantes deve-se ao estado de restauração dos franceses. De acordo com Spang (2003), as pessoas tinham o hábito de parar nos estabelecimentos ao final do dia extremamente cansadas e para restaurar as forças pediam caldos. Muitos historiadores fundamentam que o restaurante derivou-se do famoso caldo restaurador.

Outra versão encontrada foi a de que em 1765, um pequeno empresário francês abriu em Paris uma casa onde vendia *restaurants*, caldos a base de carne, que serviam para restaurar as forças físicas. Este francês é considerado o criador da profissão de *restaurateur* e é também dono da ideia de servir pratos diversificados. O êxito não foi imediato, mas, quando ocorreu, deu tão certo que surgiram diversos “restaurantes” por toda Paris e em outras capitais europeias (SPANG, 2003).

Melo (2015) discorre que a origem do restaurante faz alusão a época em que existia a instituição do livre comércio e a abolição das guildas (associação de artesãos que praticavam a mesma atividade). Qualquer pessoa tinha o direito de montar um estabelecimento e vender comida sem restrições. Os primeiros restaurantes surgiram de uma rivalidade entre a culinária e a medicina, e apenas a partir da revolução francesa foi que os estabelecimentos que comercializavam alimentos

passaram a ser legalizados. Estes estabelecimentos, até então, eram vistos como ilegais porém passaram a ser desejados e ostentados pelos visitantes tornando-se mais refinados.

Até o século XIX pouquíssimos locais comercializavam alimentos na França porque a maioria dos estabelecimentos que serviam alimentos aos viajantes eram as tabernas. Quem frequentava as tabernas geralmente eram pessoas simples que ali comiam e bebiam o que se tinha para oferecer. Além do interesse pela comida, a culinária já era conhecida e praticada nas casas da nobreza, era um meio de envolvimento social, cultural e político entre as pessoas na França.

2.1.1 Restaurantes no Brasil

O surgimento dos restaurantes no Brasil acompanha o período da urbanização, época em que o ato de alimentar-se ao longo do dia foi se tornando cada vez mais difícil de ser exercido em casa. As jornadas de trabalho carregadas, o tráfego intenso das cidades e as distâncias maiores entre o local de trabalho e a residência levavam as pessoas a fazerem refeições fora do lar. É a mesma necessidade prática que fazia, no passado, com que os restaurantes fossem construídos à beira das estradas, em casas de pouso, locais onde viajantes e andarilhos paravam para restaurar as forças. (MELO, 2015).

Melo (2015) afirma que em 1881 foi fundado o restaurante italiano *O Carlino* no centro de São Paulo, impulsionado pela imigração italiana, que oferecia no cardápio massas, pizza e vinho, os quais eram motivo para a sociabilidade da comunidade. Pouco tempo depois surgiram também os restaurantes franceses, a existência de bistrôs tradicionais corresponde ao mesmo movimento que, no cenário atual, explica a existência de restaurantes de cozinha contemporânea, *fusion* ou de bases étnicas - um movimento que reflete a existência de uma clientela que não busca apenas comida, mas também prazer e cultura.

A culinária mantém o *status* de arte, uma arte em constante processo de aperfeiçoamento, com grandes mestres e regras próprias, e a gastronomia é homenageada como parte da herança cultural nacional. O fato é que tal evolução vem acontecendo desde muito tempo e ainda não está concluída, até porque, seria difícil vislumbrar a restauração como algo estático, que não evoluísse em termos de opções, estratégias e tecnologias. E assim, de geração em geração, dar-se-á continuidade ao processo de inovar, rever e criar novos estilos de uma cultura gastronômica com dinamicidade que incendia paladares ao redor o mundo.

2.2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Segmentando este cenário de aldeia global, clientes não compram apenas produtos ou serviços, mas também compram a satisfação de suas necessidades. A globalização é um fenômeno mundial e irreversível onde as organizações globais se fundamentam em valores comuns de crenças e de confiança (PORTNY, 2007). Nesse contexto, as empresas precisam se adaptar para serem mais eficientes e produtivas. Requisitos solicitados tornam-se obsoletos de um dia para o outro e as empresas devem responder rapidamente, pois para concorrer no mercado dos produtos inovadores é preciso alcançar um elevado nível de serviço e customização e especificação dos produtos (HORINE, 2009). Deste modo é necessário gerenciar a informação de forma ágil, uma vez que torna-se essencial conseguir produzir mais em menos tempo e gastando menos recursos. Com base nisso, Rothman (2007) cita que as tecnologias de informação são os instrumentos que vieram permitir gerir a informação em novos moldes, agilizando o fluxo das informações, tornando a sua transmissão mais eficiente e facilitando, por sua vez, a tomada de decisão.

Empresas em busca de resultados realizam grandes investimentos em tecnologias e aplicativos a fim de transformar dados em informações. A qualidade dos dados é um fator muito importante, pois através deles é gerado o processo de planejamento estratégico que, seja de curto ou longo prazo, tem um mesmo objetivo, o sucesso empresarial.

Rezende (2008) define que “a informação é todo e qualquer dado trabalhado ou tratado que pode ser entendida como um dado com valor significativo atribuído ou agregado a ele e com um sentido natural e lógico para quem usa a informação”. Assim, a informação é determinada como sendo um conjunto de dados refinados capazes de transmitir algum conhecimento ao receptor. Com a mesma linha de pensamento, Laudon e Laudon (2007) salientam que a informação é um conjunto organizado de dados que constitui uma mensagem sobre um determinado fenômeno ou evento.

Neste sentido, O’Brien (2010) destaca dentre a qualidade da informação que algumas características tornariam os produtos de informação mais valiosos e úteis. Informações antiquadas, inexatas ou difíceis de entender não seriam muito significativas, úteis e valiosas para a empresa. Assim, a informação pode ser dotada de três dimensões: tempo, conteúdo e forma.

- Tempo: prontidão, aceitação, frequência e período;
- Conteúdo: precisão, relevância, integridade, concisão, amplitude e desempenho;

- Forma: clareza, detalhe, ordem, apresentação, mídia.

Diante do exposto fica evidente que possuir informação é uma necessidade crescente para qualquer setor da atividade humana e dentro de um negócio existem dois tipos de informação, segundo Mulber e Ayres são elas:

A informação operacional é aquela utilizada no processamento das atividades rotineiras das empresas e refletem cada transação ocorrida, o que a torna detalhada e volumosa. A informação gerencial contempla todo o resumo das diversas informações operacionais, possibilitando ao nível decisório estar a par dos fatos e eventos e, conseqüentemente, ter melhores condições para a tomada de decisão (MULBER E AYRES, 2005 p.25).

A tecnologia da informação tem papel importante no ramo de negócios pois ela permitiu que pessoas, grupos e organizações fizessem a gestão de suas informações eficaz e eficientemente. De acordo com Gordon e Gordon (2006), “a vasta disponibilidade de tecnologia da computação a custo acessível mudou dramaticamente a maneira como as pessoas adquirem, processam, armazenam, recuperam, transmitem, comunicam e usam a informação”. A facilidade em obter informações rápidas e precisas é extremamente importante para uma organização, sendo que tais informações devem estar protegidas e a disposição a qualquer hora.

A tecnologia de sistemas de informação, é hoje um grande alicerce para permanecer e concorrer no mercado. Com os sistemas de informações auxiliando, as empresas tem melhor controle em seu campo de atuação e trabalho.

Muitas são as definições de sistemas, e de acordo com Rezende (2008), um sistema de informação pode ser definido como todo sistema usado para prover informação (incluindo o seu processamento), qualquer que seja o uso feito dessa informação. Entre outras conceituações, pode-se destacar que “o sistema é visto como algo constituído em uma série de componentes independentes em constante interação, com o intuito de efetivar a consecução de um ou mais objetivos” (MANÃS, 1999, p.249).

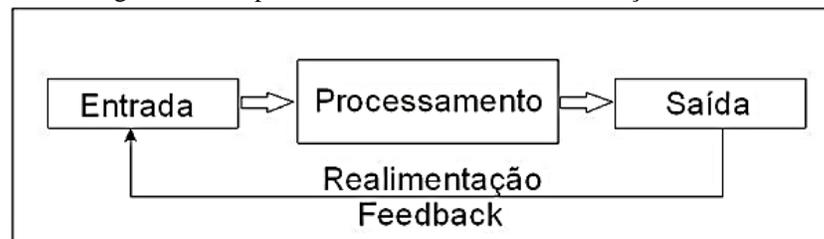
Basicamente um sistema funciona de modo que cada objeto faça a sua parte muito bem, tendo em vista que depois as partes que foram desenvolvidas separadamente serão unidas para construir um único trabalho. Assim, é indispensável que todos os agentes cooperem, pois um depende do outro para que haja um resultado satisfatório para o grupo como um todo.

Graeml (2003), com uma definição mais analítica, sustenta que um sistema de informação possui vários elementos interrelacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam

(processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de *feedback*. Conforme definição a seguir e ilustração através da Figura 1, com a mesma corrente de pensamento O'Brien (2010, p.07) aponta que um sistema possui três componentes ou funções básicas em interação:

- Entrada: envolve a captação e reunião de elementos que ingressam no sistema para serem processados. Por exemplo, matérias-primas, energia, dados e esforço humano devem ser organizados para processamento;
- Processamento: envolve processo de transformação que convertem insumo (entrada) em produto. Entre os exemplos se encontram um processo industrial, processo da respiração humanas ou cálculos matemáticos; e
- Saída: envolve a transferência de elementos produzidos por um processo de transformação até seu destino final. Produtos acabados, serviços humanos e informações gerenciais devem ser transmitidos a seus usuários.

Figura 1 - Componentes de um sistema de informação



Fonte: O'Brien, 2010.

De acordo com Manãs (1999), os sistemas de informação são hoje um elemento indispensável para dar apoio às operações e à tomada de decisão na empresa, sendo importante a retomada do valor do recurso humano envolvido.

Os sistemas de informação atuam dentro de circunstâncias conforme a necessidade da empresa, sendo desde organizar, coletar e guardar até analisar todo e qualquer tipo de informação. Para ter-se noção de qual sua finalidade, Rezende discorre a respeito de sistemas de informação:

Os sistemas de informação podem constituir-se em ferramentas de solução de problemas na organização. Inúmeros fatores são importantes para a solução de problemas e a conscientização desses fatores aumentará a capacidade do gestor de analisar apropriadamente o problema e tomar efetivas decisões (REZENDE,2008, p.15).

Um sistema pode desempenhar diversas funções as quais dependem do objetivo pelo qual o mesmo será implementado. Um atividade importante que um sistema de informação tem é o controle de seu desempenho onde todo sistema deve produzir feedback sobre as atividades realizadas, e as atividades do sistema devem ser ajustadas de forma que os produtos de informação sejam devidamente produzidos para usuários finais (O'BRIEN, 2010).

Em termos conceituais, os sistemas de informação no mundo real podem ser classificados de maneiras diferentes. Assim, sendo divididos em dois grupos maiores com subdivisões, trata-se do sistema de apoio às operações e o sistema de apoio gerencial.

Para um melhor definição em relação a estes dois tipos de sistemas de informação segundo o suporte a decisões Rezende descreve:

Os sistemas de informação operacionais também são chamados de sistemas de apoio às operações organizacionais, sistemas de controle ou sistemas de processamento de transações rotineiras quotidianas, em seu detalhe, incluindo seus respectivos procedimentos. Controlam os dados detalhados das operações das funções organizacionais imprescindíveis ao funcionamento harmônico da organização (privada ou pública), auxiliando a tomada de decisão do corpo técnico ou operacional das unidades departamentais. Os sistemas de informação gerencial também são chamados de sistemas de apoio a gestão organizacional ou sistemas gerenciais, em inglês *management information systems*. Contemplam o processamento de grupos de dados das operações e transações operacionais, transformando-as em informações agrupadas para gestão. Assim auxiliam a tomada de decisão do corpo gestor (nível médio ou gerencial) das unidades departamentais (REZENDE,2008, p.17).

Dentre esses existem outros tipos de sistemas relacionados diretamente com seu ramo de atuação, sendo estes definidos e explicados por O'Brien(2010):

Sistema de apoio às operações:

- Os sistemas de apoio de processamento de transações processam dados resultantes de transações empresariais, atualizam bancos de dados e produzem documentos empresariais. Exemplos: processamentos de vendas e reabastecimento e sistemas de contabilidade;
- Os sistemas de controle de processos monitoram e controlam processos industriais. Exemplos: refinamento de petróleo, geração de energia e sistemas produção de aço;
- Os sistemas colaborativos apoiam equipes, grupos de trabalho, bem como comunicações e colaboração entre entidades nas empresas. Exemplos: e-mail, chat, sistemas de videoconferência.

Sistemas de apoio gerencial:

- Os sistemas de informação gerencial, que fornecem informações na forma de relatórios e demonstrativos pré-estipulados para os gerentes. Exemplos: análise vendas, realização de processos e relatórios das tendências de custos;
- Sistemas de apoio a decisão que fornecem apoio interativo *ad hoc* para o processo de decisão dos gerentes. Exemplos: atribuição de preço aos produtos, previsão de lucros e sistemas de análises de riscos.
- Os sistemas de informação executivo que fornecem informações críticas elaboradas especificamente para alimentar a necessidade de informação precisa dos executivos. Exemplos: sistemas de análise de desempenho da empresa, ações dos concorrentes e desenvolvimento econômico para auxiliar o planejamento estratégico.

Dado que uma organização é um conjunto formal de pessoas e outros recursos estabelecidos para atingir um conjunto de objetivos, dinheiro, pessoas, materiais, máquinas e equipamentos, dados e informações estão constantemente em uso em qualquer organização. A noção de valor tem muitas consequências práticas importantes, e, de fato, uma abordagem contemporânea sobre engenharia de *software* (que busca gerar valor com o processamento de informação) representa uma importante escola de pensamento dentro da área da tecnologia da informação.

2.3 ENGENHARIA DE SOFTWARE

Para Pfleeger (2007), dentro da engenharia de *software*, o conhecimento sobre computadores e computação são fundamentais para solução de problemas, e, para resolver um problema, primeiramente é necessário saber qual a natureza do mesmo. Quando um problema é difícil de resolver, deve-se dividi-lo em partes, e resolvê-las separadamente, procurando assim uma solução a partir de vários componentes que resolvam vários de seus aspectos. De acordo com Sommerville (2010), na engenharia de *software*, uma abordagem sistemática e organizada é adotada como a maneira mais eficaz de produzir *software* de alta qualidade. Porém, para isso é importante selecionar o método mais apropriado para um conjunto de circunstâncias. Todo projeto de *software* é iniciado por alguma necessidade podendo esta ser para resolver um pequeno reparo, adaptar um sistema legado e/ou atualizar o sistema atual com novas funções (PRESSMAN, 2006).

A engenharia de *software* se preocupa com o *software* como produto e por isso estão fora de seu escopo programas que são feitos unicamente para diversão do programador. Estão fora de seu escopo também pequenos programas descartáveis, feitos por alguém exclusivamente como meio para resolver um problema e que não serão utilizados por outros (PAULA FILHO, 2005). Conforme Pfleeger (2007) descreve, “o processo de desenvolvimento de *software* pode ser chamado de ciclo de vida do *software*, pois ele descreve ‘a vida’ do produto de *software* desde a concepção até a implementação, entrega, utilização e manutenção”. Não existe fórmula pronta para desenvolver um *software* pois existem vários critérios a serem analisados. Para um mesmo problema podem haver diversas formas de solução e isso dependerá da pessoa que irá desenvolver.

De acordo com Paula Filho (2005), “o desenvolvimento de *software* é feito dentro de um projeto. Todo projeto tem uma data de início, uma data de fim, uma equipe e outros recursos. Um projeto representa a execução de um processo”. Para que o projeto seja executado dentro dos prazos estimados, o mesmo é executado em fases, ou seja, há uma subdivisão das tarefas até que se chegue em sua conclusão, a fase final.

A reestruturação das empresas com foco nos processos fomentou a utilização e evolução de métodos e ferramentas que dão suporte a analistas de sistemas e aos programadores para realizarem um bom trabalho de desenvolvimento de *software*. Neste contexto, a modelagem de *software* é de suma importância um vez que a mesma auxilia na compreensão da informação, como o sistema irá se comportar e como funcionam os seus processos.

2.3.1 Modelagem

É de suma importância no processo de confecção de um *software* construir uma visão lógica e com relacionamentos voltados para as regras de negócios a fim de identificar seus processos no ambiente de utilização do aplicativo ou sistema. A modelagem é uma das principais atividades que levam à implementação de um bom *software*. A modelagem de *software* utiliza vários modelos para projetar um determinado sistema. Um modelo é uma simplificação da realidade, criado para facilitar o entendimento de sistemas complexos. Estes modelos podem abranger planos detalhados, assim como planos mais gerais com uma visão panorâmica do sistema (PRESSMAN, 2006).

Sommerville (2010) identifica que cada visão de mundo pode gerar modelos de sistema diferentes (as tecnologias e técnicas utilizadas nos sistemas podem ser diferentes). O modelo do sistema deve adequar-se não só aos requisitos do mesmo, como também aos conhecimentos da equipe de desenvolvimento. Criar projetos que utilizem tecnologias desconhecidas pela equipe pode atrapalhar o andamento do projeto, pois os desenvolvedores teriam que aprender essas novas tecnologias e como utilizar seus recursos.

A modelagem do *software* em questão foi feita com uso da UML (*Unified Modeling Language*), que é uma linguagem de modelagem que permite representar um sistema de forma padronizada através de diagramas. A UML tem como papel principal auxiliar a visualizar o desenho e a comunicação entre objetos, uma vez que a mesma permite documentar e modelar diversos aspectos dos sistemas (PRESSMAN, 2006).

Para atingir os objetivos de um projeto, todas as atividades de desenvolvimento tem que ser criteriosamente elaboradas e desenvolvidas; assim sendo, em qualquer uma delas encontra-se com maior ou menor rigor e formalização, atividades de análise de requisitos, design, definição de arquitetura, codificação, entre outras. Um aspecto imprescindível em todo desenvolvimento de *software* é a captura dos requisitos dos usuários, pois a atividade de levantamento de requisitos é de fundamental importância para que a construção do *software* se dê mais próxima possível da necessidade do usuário. É necessário que, antes de qualquer atividade, os envolvidos no projeto de *software* saibam exatamente o que é esperado do aplicativo a ser construído (SOMMERVILLE, 2010).

2.3.2 Levantamento de requisitos

Um aspecto fundamental em todo desenvolvimento de *software* é a captura dos requisitos do sistema. Entender aquilo que o cliente deseja ou o que o cliente acredita que precisa e as regras do negócio ou processos do negócio é o fator determinante que move essa importante função que faz parte da engenharia de *software*.

Conforme proposto por Mello (2010), os requisitos são uma coleção de sentenças que devem descrever de modo claro, conciso, consistente e sem ambiguidades todos os aspectos significativos do sistema proposto. Eles devem conter informações suficientes para permitir que os

implementadores construam um sistema que satisfaça os requerentes e nada mais. Requisitos estão resumidos em dois tipos que são: funcionais e não funcionais.

Requisitos funcionais: são requisitos que influenciam diretamente no *software*, eles descrevem um serviço ou função que o sistema deve realizar. Estes requisitos tem uma característica importante, pois são eles que agregam valor ao *software* e facilitam a vida do usuário. Requisitos não funcionais: são aqueles requisitos que geralmente estão mais ligados ao uso da aplicação, geralmente são estes requisitos que dão acesso aos requisitos funcionais. São restrições impostas tanto ao sistema quanto ao seu desenvolvimento (SOMMERVILLE, 2010, p.56).

A representação desses requisitos é dada através do levantamento de requisitos que é uma atividade crucial no desenvolvimento de *software* e sua negligencia pode provocar sérios prejuízos ao desenvolvimento de *software*. Este processo de desenvolvimento tem como objetivo garantir maior qualidade ao *software* gerado com base nas necessidades apontadas pelos clientes, e, a fim de melhorar a comunicação entre o usuário e a aplicação, emprega-se regras de usabilidade com a promoção da interface.

2.4 USABILIDADE

A norma ISO/IEC 9126, sobre qualidade de *software*, descreve usabilidade como: “um conjunto de atributos de *software* relacionado ao esforço necessário para seu uso e para o julgamento individual de tal uso por determinado conjunto de usuários” (ISO/IEC, 1991 apud DIAS, 2001, p. 51).

Dias (2001) afirma que a partir de então, esse termo passou a fazer parte do vocabulário técnico de várias áreas do conhecimento, tais como tecnologia da informação, ergonomia, interação homem computador e psicologia aplicada. O conceito de usabilidade evoluiu e foi redefinido na norma ISO 9241-11 *Guidelines on Usability* como “a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso” (ISO 9241, 1998 apud DIAS, 2001, p. 51).

A definição de usabilidade está associada a atributos como (SCHUHMACHER, 2007):

- A facilidade de aprendizagem do sistema;
- Sua eficiência de uso;

- A capacidade com que o sistema promove a memorização das ações necessárias para que o usuário atinja seus objetivos;
- Um bom controle da gestão de erros minimizando e refutando situações possíveis de ocorrência;
- E principalmente a satisfação que o sistema promove ao usuário ao ser utilizado.

Segundo Schuhmacher (2007), está comprovado que fatores relacionados à satisfação, aprendizado, eficiência, produtividade e custos são totalmente dependentes do projeto da interface homem máquina. Além disso, estudos estimam que 80% das aplicações são formadas a partir de entradas fornecidas pelo usuário ou saídas destinadas a ele. Dessa forma, se uma aplicação tiver uma interface projetada nas necessidades do usuário, ela terá 80% de chance de ser aceita por ele.

As necessidades do usuário são uma peça importante quando se trata de usabilidade. Amstel (2005) exemplifica em seu artigo, “Afinal, o que é usabilidade?”, que o usuário de terceira idade pode precisar de textos com letras maiores, enquanto o usuário com desvantagem cognitiva pode precisar de textos com ajuda a mais.

Schuhmacher (2007) afirma que para normatizar os estudos e pesquisas relacionados a usabilidade, foi criado, na década de 80, o termo Interação Homem Computador (IHC). O grupo da *Association for Computing Machinery*, define IHC como uma disciplina direcionada ao projeto, implementação e avaliação de interface para sistemas interativos.

De acordo com Schuhmacher (2007), a IHC engloba todos os tipos de sistemas computacionais, e com a explosão da internet juntamente com a globalização, ela também se mostrou bastante útil na web.

No Brasil, temos 753.606 domínios registrados e a cada 24 horas são solicitados 952 novos processos. Esta grande oferta de sites, o uso cada vez mais intenso da tecnologia no dia a dia do cidadão comum, no entanto, nem sempre produz uma interação agradável. Para muitos sites, a interação torna-se um obstáculo intransponível para o usuário provocando erros, distrações, fadiga e frustração (SCHUHMACHER, 2007, p. 14).

Páginas mal projetadas fizeram com que a web norte-americana deixasse de faturar, em 1998, cerca de três bilhões de dólares em compras *online*. A empresa de tecnologia IBM fez um estudo em seu site e descobriu que os recursos mais utilizados eram o campo busca e o botão ajuda, devido ao grande número de usuários que não encontravam o que queriam durante a navegação (SCHUHMACHER, 2007). Uma página deve ser autoexplicativa, o usuário deve entendê-la, o que

ela é e como utilizá-la sem precisar fazer muito esforço para obter acesso às informações de forma ágil e rápida.

2.5 TECNOLOGIAS PARA DESENVOLVIMENTO ADOTADAS

O processo de desenvolvimento de sistemas normalmente segue uma série de etapas e procedimentos relativos a cada uma delas. Este tópico esclarece e define conceitos das ferramentas necessárias para o desenvolvimento do *software* deste trabalho. As ferramentas livres indicadas nessa seção oferecem uma ampla variedade de relatórios e funcionalidades, sendo utilizadas em diversas organizações. Entre tantas outras disponíveis no mercado estas, HTML, PHP, *MySql*, *WampServer* e *Astah*, foram escolhidas com base nos recursos técnicos e de pessoal disponíveis no Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* São João Evangelista (IFMG).

2.5.1 HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*) é uma linguagem de formatação de textos utilizada para definir páginas na web, baseada em códigos embutidos em um documento que pode servir para ajustar fontes, criar listas, mostrar imagens, entre outros tipos de formatações de páginas. A linguagem HTML está fundamentada na ISO SGML (*Standard Generalized Markup Language*), que é um padrão internacional de formatação de documentos. Como um subconjunto deste padrão ISO, qualquer aplicação que possa interpretar o formato SGML poderá também ler o formato HTML (RAMALHO, 1997).

Para Freeman e Freeman (2008), como o próprio nome diz, a HTML é uma linguagem de marcação hipertexto considerada a “linguagem da web”. Todos os documentos acessados na web foram implementados em HTML por alguém. As formatações de páginas, as imagens coloridas, os hyperlinks que possibilitam navegar pelo mundo virtual, foram desenvolvidos utilizando HTML. Basicamente, os documentos escritos em HTML são arquivos no formato ASCII-texto. Assim, podem ser criados com a utilização de qualquer editor de texto que grave os arquivos em formato texto.

Toda a formatação de um arquivo HTML é feita exclusivamente através dos descritores (tag). Ao ler um documento HTML, um browser tenta interpretar todas as sequências de caracteres

que ficam entre os símbolos "<" e ">". O browser entende que qualquer coisa que estiver entre esses caracteres é um descritor HTML (tag) e não deve ser mostrado na tela. Se o descritor for desconhecido ele simplesmente o ignora (e não mostra o conteúdo na tela), mas se realmente for um elemento HTML (definido na especificação suportada pelo browser), ele usará as informações contidas entre os símbolos para estruturar a página, formatando-a de acordo com alguma regra de estilo previamente definida (FREEMAN e FREEMAN, 2008).

2.5.2 PHP

De acordo com Dall'Oglio (2009), o PHP (um acrônimo para *Hypertext Preprocessor*, originalmente *Personal Home Page*) é uma das linguagens web mais utilizadas no mundo de hoje, pois sua facilidade em criar aplicações dinâmicas e funções flexíveis permite desde a criação de simples portais até complexas aplicações de negócio.

Segundo Batista Neto *et al.* (2010), o PHP é uma linguagem de programação completa que herdou características de outras linguagens como C, Java e Perl, sendo que sua familiaridade com alguma destas linguagens torna o seu aprendizado extremamente fácil.

O desenvolvimento de um sistema que seja ágil é primordial para oferecer aos clientes um atendimento mais eficiente e satisfatório. O PHP de acordo com Batista Neto *et al.* (2010) atualmente situa-se dentro destes cenários de programação como uma das mais versáteis e poderosas ferramentas de desenvolvimento, uma vez que ele facilita a vida do desenvolvedor ao reduzir esforços na busca de conhecimentos que são necessários para a realização deste tipo de trabalho.

Estritamente falando, o PHP tem pouco a ver com layout, eventos ou qualquer coisa relacionada à aparência de uma página web (DIMOV, 2015). De fato, a maior parte do que o PHP realiza é invisível para o usuário final. Um usuário comum ao visualizar uma página em PHP não é capaz de afirmar que a mesma não foi escrita em HTML, porque o resultado final do PHP é HTML (CONVERSE e PARK, 2003).

O PHP executa nativamente em todas as versões populares do Unix, Windows e também Mac OS X. Uma enorme porcentagem de servidores de HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) em todo o mundo executa uma dessas duas classes de sistema operacional. O PHP é compatível com

o Apache para Unix e Windows, o *Microsoft Internet Information Server* e o *Netscape Enterprise Server* e também com vários servidores menos conhecidos (SOARES, 2006).

2.5.3 MySQL

Gilmore (2008) cita que o *MySQL* surgiu na Suécia pelas mãos de três colegas: Allan Larsson, David Axmark e Michael Monty Widenius. O *MySQL* é um sistema de banco de dados relacional que utiliza linguagem de dados SQL (*Structure Query Language*) para fazer as manipulações no banco de dados. O *MySQL* é um dos sistemas de gerenciamento de banco de dados mais populares que existe e, por ser otimizado para aplicações Web, é amplamente utilizado na internet (MySQL, 2013).

O *MySQL* é reconhecido por ser capaz de receber conexões e retornar solicitações feitas por usuários, pelo seu desempenho e robustez e também por ser multitarefa e multiusuário. Uma característica fundamental do *MySQL*, quiçá na origem do seu sucesso, é ser desenvolvido em código aberto e funcionar num grande número de sistemas operacionais: Windows, Linux, FreeBSD, BSDI, Solaris, Mac OS X, SunOS, SGI, etc. (DAMAS, 2007).

2.5.4 WampServer

WampServer é uma aplicação que instala um ambiente de desenvolvimento web no Windows. O *WampServer* pode criar aplicações web com Apache2, PHP e banco de dados MySQL. Além disso, é possível gerenciar facilmente bancos de dados com a ferramenta PhpMyAdmin que faz parte do pacote. O programa instala automaticamente todas as ferramentas necessárias para dar início ao desenvolvimento de aplicações web, permitindo que o desenvolvedor sintonize o servidor sem sequer tocar os arquivos de configuração. Tudo fica disponível em um menu na barra de tarefas do Windows, sempre pronto para ser usado (*WampServer*, 2015).

2.5.5 Astah

O *Astah* é uma IDE (*integrated development environment*) para Modelagem de Dados (UML) de uso fácil e intuitivo desenvolvida em Java. Com a *Astah* é possível: realizar uma

modelagem de dados complexa apresentando os dados para o usuário de forma clara graças a um layout intuitivo; trabalhar com diagramas de classes, casos de uso e desenvolvimento; criar alguns itens do diagrama de classes apenas clicando com o botão direito do mouse nos itens dos diagramas de casos de uso e selecionando a opção desejada; entre outras diversas tarefas. O *Astah* permite ainda exportar o conteúdo da modelagem para um arquivo Java, HTML ou mesmo exportar cada diagrama em forma de imagem (ASTAH, 2015).

2.6 TRABALHOS CORRELATOS

A fim de garantir qualidade e afirmar a necessidade de desenvolver este projeto, estudos foram realizados na busca de trabalhos semelhantes a este. Os dois trabalhos apresentados a seguir são de grande relevância pois enfatizaram, em sua carência de recursos, a conveniência do desenvolvimento de um sistema de gerenciamento web independente da plataforma que o dispositivo do usuário trabalha.

O estudante da Universidade São Francisco, Alexandre Massato Ishizaki, elaborou um estudo que trata do desenvolvimento de um sistema para a automação de restaurante de pequeno porte. O projeto tem foco na gestão do estabelecimento proporcionando uma rápida e satisfatória interação entre todos os envolvidos. Para o desenvolvimento do sistema foram utilizados três módulos: caixa/bar; cozinha e PDA (*Personal Digital Assistant*). O sistema foi arquitetado de modo simples com a utilização de um computador, um PDA, um ponto de acesso para interconectar o PDA ao computador e uma impressora (ISHIZAKI, 2009).

Outro projeto que merece destaque é o eLancho.net, Portal de Lanchonete Virtual, desenvolvido por Gustavo Gomes da Silva da Universidade do Vale do Itajaí. A proposta do projeto foi de unificar em um só local o acesso a cardápios de várias empresas com atividade de lanchonete e restaurante. Através do portal foi possível verificar os cardápios de empresas do ramo para efetuar o pedido online e receber o pedido em domicílio, intermediando o contato entre empresa e cliente. O *software* trabalha apenas no módulo de vendas viabilizando a solicitação de produtos com entrega a domicílio (SILVA, 2012).

3. METODOLOGIA

Marconi e Lakatos (2010) abordam a metodologia científica como um detalhamento minucioso e rigoroso do objeto de estudo e das técnicas utilizadas nas atividades de pesquisa. Este capítulo descreve, portanto, a identificação do caráter da pesquisa bem como o tratamento dos dados por meio das ferramentas e instrumentos utilizados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Durante o desenvolvimento do projeto foram utilizados recursos presentes no IFMG, tais como livros, computadores e internet. A metodologia aplicada teve caráter descritivo, por meio da qual foram realizados o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico. Nesse tipo de pesquisa, de acordo com Gil (2006), não pode existir interferência do pesquisador, o qual deverá apenas descobrir a frequência com que o fenômeno acontece ou como se estrutura e funciona um sistema, método, processo ou realidade operacional.

Esta pesquisa foi abordada qualitativamente pois a mesma enfatizou as especificidades de um problema em termos de sua origem e de sua razão de ser. A mesma fez uma relação ativa entre o mundo real e o sujeito, isto é, uma conexão entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não consegue ser traduzida em números. Segundo Silva (2015), este tipo de pesquisa não necessita utilizar métodos e técnicas estatísticas, o espaço natural é a fonte direta para a coleta dos dados e o pesquisador é a ferramenta chave.

3.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

O projeto foi desenvolvido em módulo de vendas com base no levantamento de dados. Ressalva-se, portanto, que foi assegurado o desenvolvimento efetivo das páginas envolvidas nas operações de efetivação de pedidos de clientes de forma que o administrador possa cadastrar garçons, cardápios, produtos, mesas, alterar e excluir itens das páginas.

No início do projeto foi feito o levantamento dos requisitos do sistema e das informações pertinentes ao ambiente de um restaurante. A partir da validação dos requisitos teve início a etapa

de desenvolvimento de diagramas e modelagem UML por meio do *Astah*, e, logo após a diagramação realizou-se o esboço da interface do sistema, buscando de forma amigável e intuitiva possibilitar a melhor interação possível com o usuário. Esse esboço foi feito utilizando o *NetBeans IDE 8.0.2*. Após construção da interface foi iniciada a modelagem do banco de dados. As tabelas do banco de dados foram geradas a partir de um diagrama entidade relacionamento (DER) construído com utilização da ferramenta *MySQL Workbench*. Posteriormente, teve início a etapa de desenvolvimento do sistema por meio da qual empregou-se o método de desenvolvimento ágil conhecido como *Extreme Programming (XP)*. Para Sommerville (2010) *Extreme Programming* “é onde se utiliza uma abordagem extrema ao desenvolvimento iterativo, que permite o envolvimento das várias partes do projeto a participarem ativamente do desenvolvimento do sistema”.

Ao final da etapa de desenvolvimento foram feitos testes com o sistema para verificação de erros, usabilidade, estabilidade, recuperação de falhas, portabilidade, além do teste de aceitação, realizado com pessoas do ramo, que teve por objetivo final validar o *software*.

O administrador foi cadastrado previamente, e o acesso do garçom foi feito a partir de um nome de usuário e senha cadastrados pelo administrador. O garçom é o responsável por fazer reservas de mesas, registrar clientes e pedidos, adicionar novos itens a um pedido existente, excluir um produto, alterar quantidade de itens e fechar a conta. Além disso, o administrador tem acesso ao movimento financeiro diário, semanal e mensal do restaurante, bem como produção de relatórios.

3.3 ESPECIFICAÇÕES E MODELAGEM

Segundo Paula Filho (2005) é fundamental absorver conceitos abstratos, reorganizá-los em divisões lógicas e sintetizar soluções baseadas em cada divisão; absorver fatos pertinentes de fontes conflitantes ou confusas; entender os ambientes do usuário/cliente; aplicar elementos do sistema de hardware e/ou *software* aos elementos do usuário/cliente; comunicar bem nas formas escrita e verbal e entender o objetivo global do *software* para que o processo ocorra de forma considerável.

Por este motivo, compreender as necessidades do cliente tornou-se essencial no desenvolvimento de soluções, dado que muitos sistemas foram abandonados ou nem chegaram a ser usados porque os membros da equipe não deram atenção para as etapas de especificação e modelagem.

Por conseguinte, nesta seção são apresentados os requisitos funcionais, requisitos não funcionais, o diagrama de caso de uso, de classe, sequência e os protótipos de telas do projeto.

A construção de um *software*, na maioria das vezes, é dada pela união de várias fases de desenvolvimento não apenas técnico, mas de planejamento e estratégia. Saber o que é fundamental, baseado nos problemas que o sistema precisa resolver, pode fazer a diferença entre uma ferramenta de sucesso e outra defasada. O resultado dessa estratégia é a definição de quais requisitos são funcionais e quais requisitos não são como os apresentados a seguir.

3.3.1 Requisitos funcionais e não funcionais

Requisitos funcionais

RF01: O *software* deve permitir o cadastro e alteração de dados de usuários;

RF02: O *software* deve permitir *login* e *logout* de usuário;

RF03: O *software* deve permitir cadastro, alteração e exclusão de produtos;

RF04: O *software* deve permitir a visualização de produtos cadastrados;

RF05: O *software* deve permitir a inclusão e exclusão de itens no pedido;

RF06: O *software* deve permitir que o usuário visualize os produtos de cada pedido;

RF07: O *software* deve permitir visualizar o estado de cada pedido;

RF08: O *software* deve permitir o acompanhamento do pedido;

RF09: O *software* deve permitir acesso restrito ao administrador.

Requisitos não funcionais

RNF01: O *software* deve solicitar autenticação de *login* e senha para acesso;

RNF02: O *software* deve ser desenvolvido nas linguagens HTML e PHP;

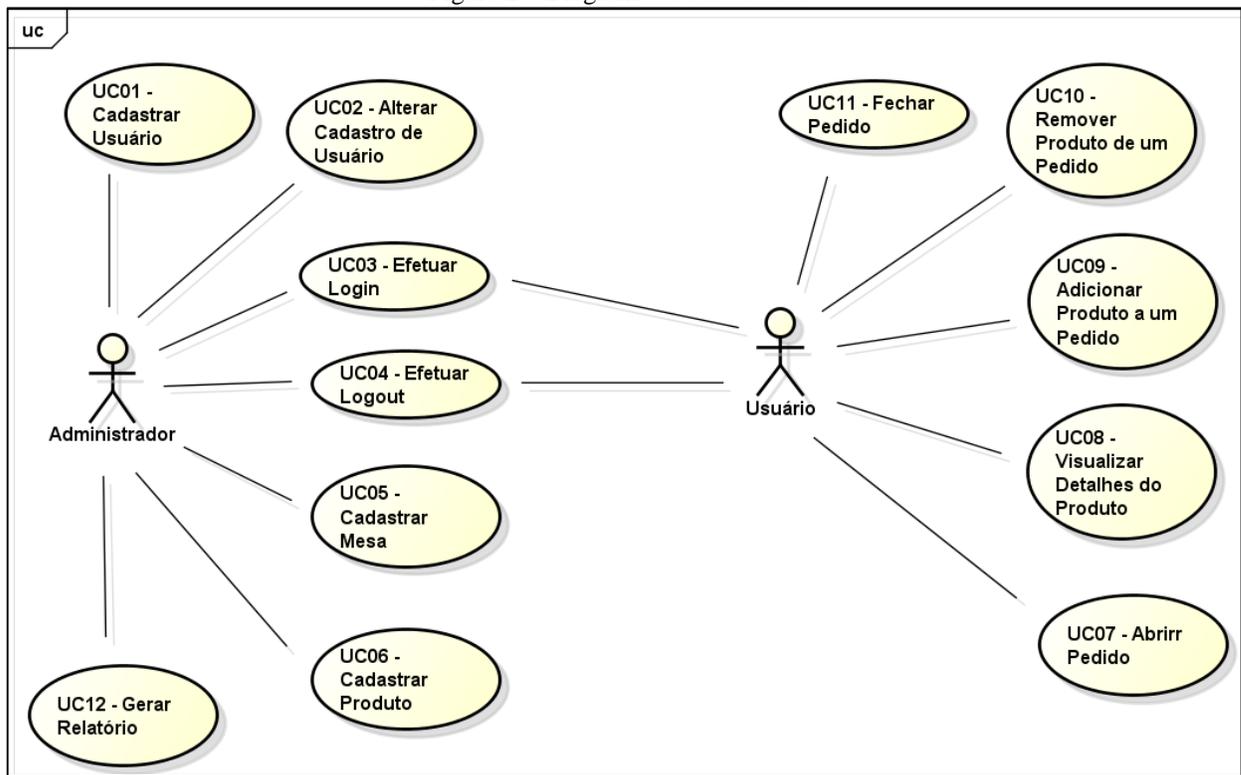
RNF03: O *software* deve utilizar o banco de dados MySQL;

A partir do resultado final da análise e especificação de requisitos, com base em uma compreensão mínima dos requisitos do sistema, desenvolveu-se o diagrama de caso de uso.

3.3.2 Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso é um diagrama da UML cujo objetivo é representar um requisito do sistema que será automatizado. Conforme Figura 2, foram listadas as funções do digrama de caso de uso.

Figura 2 – Diagrama de caso de uso



Fonte: Própria dos autores.

As funções do diagrama de caso de uso são representadas por uma tarefa ou uma funcionalidade realizada pelo ator (usuário). A seguir, em maiores detalhes, as funções do diagrama do caso de uso:

UC01 - Cadastrar usuário

Descrição: O usuário efetua cadastro no sistema para ter acesso.

Condições: Nenhuma.

Cenário: {Principal}

1. O usuário (administrador) seleciona a opção de cadastrar usuário.

2. O usuário digita os novos dados.
3. O sistema exibe uma mensagem de cadastro concluído.

Erros {Exceção}

1. Mensagem de dados incorretos apresentada na validação dos dados.

UC02 - Alterar cadastro de usuário

Descrição: O usuário efetua alteração do seu cadastro para atualizar dados.

Condições: Estar cadastrado no sistema.

Cenário: {Principal}

1. O usuário seleciona a opção alterar dados do usuário.
2. O sistema solicita dados ao usuário.
3. O usuário digita os dados solicitados.
4. O sistema exibe uma mensagem de cadastro concluído.

Erros {Exceção}

1. Mensagem de dados incorretos apresentada na validação dos dados.

UC03 - Efetuar login

Descrição: Usuário efetua *login* no sistema.

Condições: Estar cadastrado no sistema.

Cenário: {Principal}

1. O usuário seleciona a opção *login* na página principal do sistema.
2. O sistema solicita os dados de *login* o usuário.
3. O usuário digita os dados solicitados.
4. O sistema retorna para a página inicial com o usuário logado.

Erros {Exceção}

1. Mensagem de dados incorretos apresentada na validação dos dados.

UC04 - Efetuar logout

Descrição: Usuário efetua *logout* no sistema.

Condições: Estar logado no sistema.

Cenário: {Principal}

1. O usuário seleciona a opção *logout*.
2. O sistema efetua *logout* do usuário.

Erros {Exceção}

1. Mensagem de dados incorretos apresentada na validação dos dados.

UC05 - Cadastrar mesa

Descrição: Usuário cadastra mesa no sistema.

Condições: Estar logado no sistema.

Cenário: {Principal}

1. O usuário (administrador) acessa a aba “cadastro” e seleciona a opção “mesa”.
2. O usuário insere os dados solicitados no sistema.
3. O sistema valida os dados, conclui o cadastro e exibe mensagem de confirmação.

Erros {Exceção}

Mensagem de dados incorretos apresentada na validação dos dados.

UC06 - Cadastrar produto

Descrição: Usuário efetua cadastro de um produto no sistema.

Condições: Estar logado no sistema.

Cenário: {Principal}

1. O usuário (administrador) acessa a aba “cadastro” e seleciona a opção “produto”.
2. Usuário insere os dados solicitados no sistema.
3. O sistema valida os dados, conclui o cadastro e exibe mensagem de confirmação.

Erros {Exceção}

Mensagem de dados incorretos apresentada na validação dos dados.

UC07 - Cadastrar pedido

Descrição: Usuário abre pedido.

Condições: Estar logado no sistema.

Cenário: {Principal}

1. Usuário acessa a aba “pedido” do sistema e seleciona a opção “novo”.
2. Usuário insere os dados solicitados no sistema.

3. O sistema valida os dados e exibe notificação de pedido aberto.

Erros {Exceção}

Mensagem de dados incorretos apresentada na validação dos dados.

UC08 - Visualizar detalhes do produto

Descrição: Usuário visualiza o produto de forma detalhada acompanhando sua especificação.

Condições: Produto cadastrado no sistema.

Cenário: {Principal}

1. O usuário seleciona o produto.
2. O sistema exibe o detalhamento do produto.

Erros {Exceção}

Nenhum.

UC09 - Adicionar produto a um pedido

Descrição: Usuário adiciona um produto no pedido do cliente.

Condições: Nenhuma.

Cenário: {Principal}

1. O usuário acessa a aba “pedido”.
2. O usuário seleciona a opção “aberto”, visualiza os pedidos em aberto e faz a seleção de um pedido.
2. Usuário clica em “inserir” produto no pedido e a quantidade solicitada.
3. O sistema inclui o produto selecionado no pedido.

Erros {Exceção}

Caso já exista um produto semelhante adicionado ao pedido, o sistema irá adicionar o produto novamente para evitar conflitos na preparação e entrega dos mesmos.

UC10 - Remover produto de um pedido

Descrição: Usuário remove um produto do pedido.

Condições: Estar no pedido do cliente.

Cenário: {Principal}

1. O usuário seleciona o pedido.

2. O usuário clica em “excluir” item.

3. O sistema remove o produto.

Erros {Exceção}

O usuário pode remover um item ou todos de uma só vez.

Mensagem de conclusão apresentada na validação dos dados.

UC11 - Fechar pedido

Descrição: O usuário finaliza o pedido do cliente e gera uma nota descritiva do mesmo.

Condições: Existir um pedido aberto.

Cenário: {Principal}

1. O usuário seleciona o pedido aberto e clica em fechar conta.

2. O sistema gera uma nota com os detalhes do pedido e valor total do mesmo.

3. O usuário envia o pedido para impressão.

Erros {Exceção}

Nenhum.

UC12 - Gerar relatório

Descrição: Sistema emite relatório para usuário conforme solicitado.

Condições: Estar logado no sistema.

Cenário: {Principal}

1. O usuário deve escolher a opção relatórios.

2. O sistema exibe os tipos de relatórios disponíveis.

3. O usuário seleciona o tipo de relatório.

4. O sistema gera um relatório para o usuário.

Erros {Exceção}

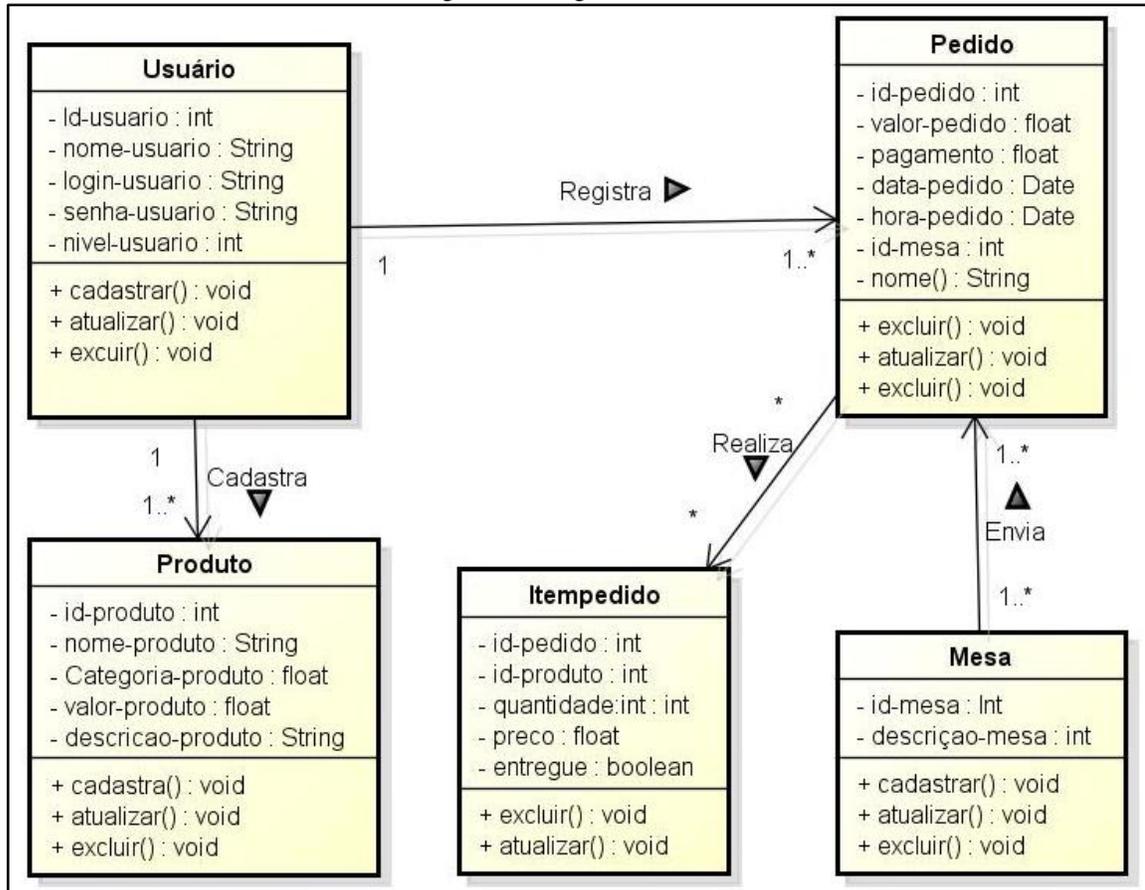
Mensagem de dados incorretos apresentada na validação dos dados.

3.3.3 Diagrama de classe

O diagrama de classe do presente projeto representa todas as interações entre as classes atribuídas ao projeto para demonstrar o funcionamento do sistema. Conforme Figura 3, foram

criadas as classes Usuário, Produto, Mesa, Pedido e Item Pedido. As classes possuem nome, atributos e métodos, proporcionando as interações com níveis de multiplicidade para operações realizadas.

Figura 3 – Diagrama de classe



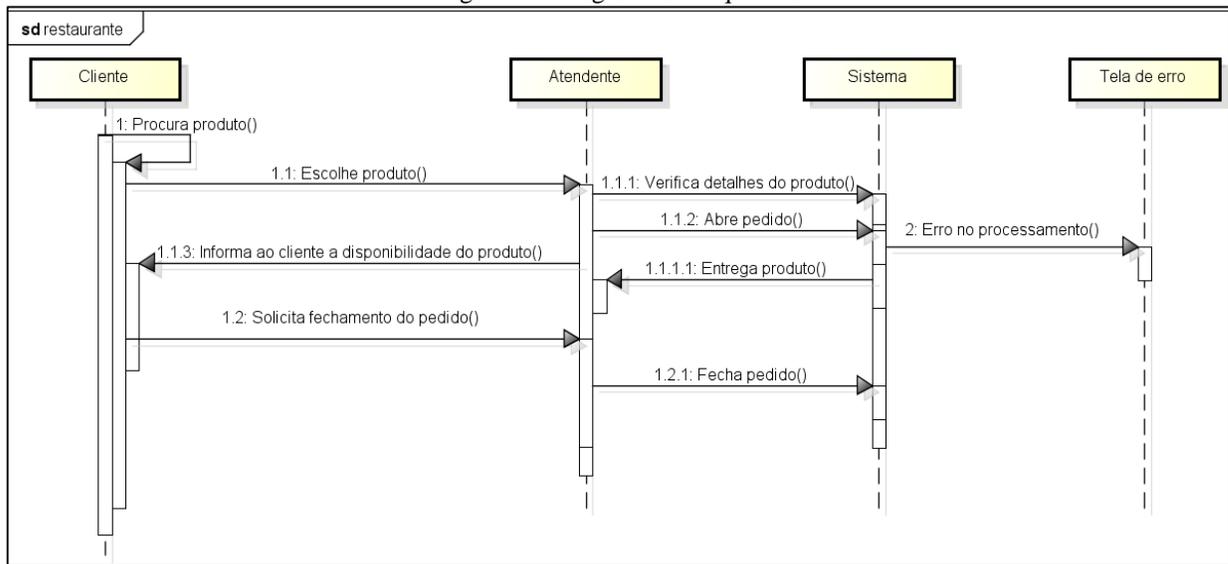
Fonte: Própria dos autores.

O desenvolvimento do diagrama de classe, com base na explicitação do funcionamento do sistema, possibilitou a construção do diagrama de sequência.

3.3.4 Diagrama de sequência

O diagrama de sequência consiste em um diagrama que tem o objetivo de mostrar como as mensagens entre os objetos são trocadas no decorrer do tempo para a realização de uma operação. Conforme Figura 4, o diagrama representa a sequência de processos contínuos para a conclusão de uma venda.

Figura 4 – Diagrama de sequência



Fonte: Própria dos autores.

Após definição dos cenários e conclusão da diagramação, desenvolveu-se o esboço da interface e a codificação do *software*.

3.3.5 Codificação

A etapa de codificação traduz a representação do projeto detalhado em termos de uma linguagem de programação. Esta etapa, também chamada de implementação, é a parte central do processo de engenharia de software, pois, é nesta fase que o software é efetivamente construído.

As telas do projeto representam as páginas e funções criadas conforme as definições dos objetivos e requisitos inicialmente planejados.

A Figura 5 representa a tela inicial do sistema, onde o usuário tem todas as opções necessárias para utilizá-lo. A barra de navegação contém todas as disponibilidades do *software*, “Home”, “Cadastro”, “Pedido”, “Produtos” e “Login”. Ao centro da página inicial, o nome do sistema com uma imagem padrão que poderá ser mudada pelo usuário.

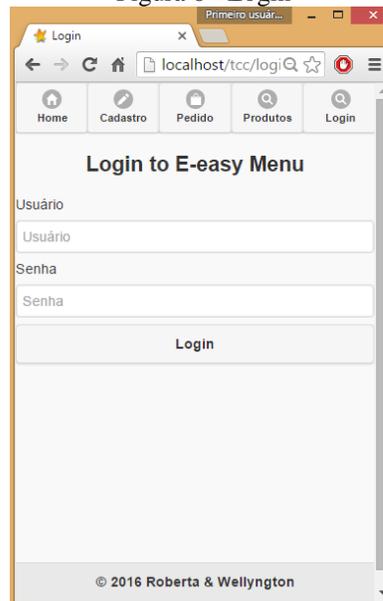
Figura 5 - Tela Inicial



Fonte: Própria dos autores.

A figura 6 contempla a página de *login* do *software* por meio da qual o “usuário” poderá inserir informações como o seu *login* e sua “senha” de acesso, dados estes previamente cadastrados pelo administrador, concretizando, assim, seu acesso ao sistema.

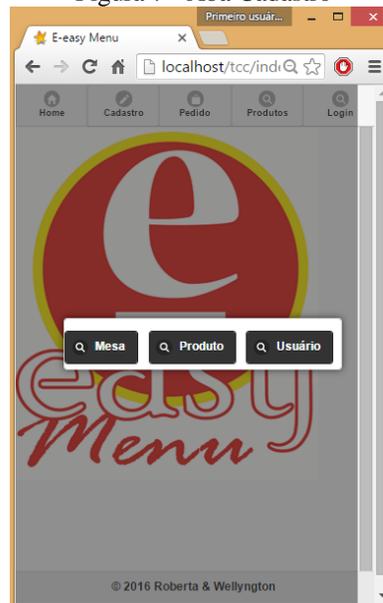
Figura 6 - Login



Fonte: Própria dos autores.

A figura 7, apresenta o menu “Cadastro” onde se encontra as opções de acesso aos botões de cadastro da “Mesa”, “Produto” e “Usuário”.

Figura 7 - Aba Cadastro



Fonte: Própria dos autores.

A figura 8, refere-se ao “Cadastro de Mesa” onde é permitido inserir uma breve descrição da mesma, salvar ou cancelar as informações fornecidos pelo usuário.

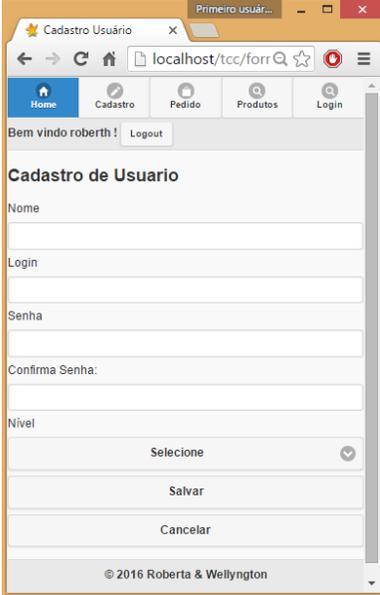
Figura 8 – Cadastro Mesa



Fonte: Própria dos autores.

Na figura 9 encontra-se o “Cadastro de Usuário”, o usuário (administrador) pode registrar informações como “nome”, “login”, “senha” e “nível” dos garçons, bem como salvar ou cancelar o registro dessas informações.

Figura 9 - Cadastro de Usuário



The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/tcc/forr. The page title is 'Cadastro Usuário'. The navigation menu includes Home, Cadastro, Pedido, Produtos, and Login. A user is logged in as 'roberth'. The main form is titled 'Cadastro de Usuario' and contains the following fields: 'Nome' (text input), 'Login' (text input), 'Senha' (password input), 'Confirma Senha:' (password input), and 'Nivel' (dropdown menu with 'Selecione' and a checkmark). Below the fields are 'Salvar' and 'Cancelar' buttons. The footer shows '© 2016 Roberta & Wellyngton'.

Fonte: Própria dos autores

Na figura 10, o “Cadastro do Produto”, é realizado a partir da seleção da “categoria” do mesmo, do “nome do produto”, “preço” e “senha”.

Figura 10 - Cadastro Produto

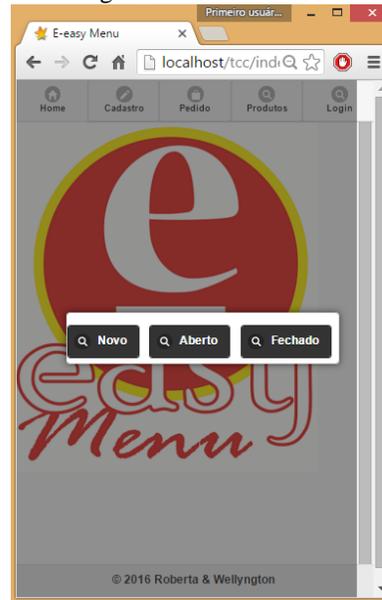


The screenshot shows a web browser window with the URL localhost/tcc/forr. The page title is 'Cadastro Produto'. The navigation menu includes Home, Cadastro, Pedido, Produtos, and Login. A user is logged in as 'roberth'. The main form is titled 'Cadastro de Produto' and contains the following fields: 'Categoria do Produto' (dropdown menu with 'Selecione' and a checkmark), 'Nome do Produto' (text input), and 'Preço' (text input). Below the fields are 'Salvar' and 'Cancelar' buttons. The footer shows '© 2016 - Roberta & Wellyngton'.

Fonte: Própria dos autores

A figura 11, mostra a aba onde encontram-se as opções de acesso ao conteúdo referente a um “Pedido”. O usuário tem acesso então as opções de prosseguir com um pedido “Novo”, “Aberto” ou “Fechado”.

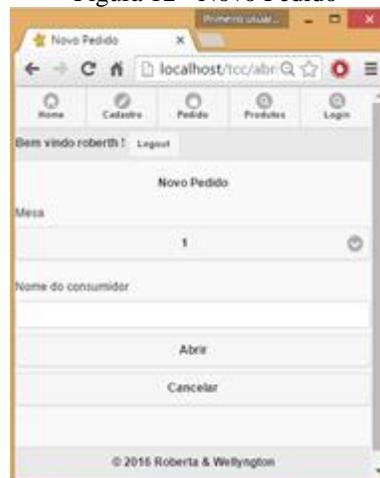
Figura 11 - Aba Pedido



Fonte: Própria dos autores

Conforme figura 12, um “Novo Pedido” é aberto a partir da seleção da “Mesa” que o consumidor irá utilizar, e também da inserção do nome do mesmo. O código do pedido em questão é inserido automaticamente no banco logo que o usuário clica em “Abrir”.

Figura 12 - Novo Pedido



Fonte: Própria dos autores

Conforme Figura 13, a página “Pedido Aberto”, permite ao usuário inserir produtos em um pedido a partir da seleção dos itens cadastrados no sistema, e do registro da quantidade do produto em questão; este processo é finalizado com um clique no botão “Inserir”. Logo que um produto é inserido no pedido, o mesmo recebe a condição “Não” para entrega conforme representação na Figura 13. Um produto pode ser excluído de um pedido através do item “Opções”, o usuário clica no “x” indicado e a exclusão do produto é realizada. Após todos os produtos serem inseridos no pedido, o usuário então clica no botão “Enviar”, o qual envia os itens do pedido para serem processados. Os itens a serem processados estarão visíveis ao computador da cozinha para que os devidos procedimentos sejam tomados e o pedido atendido.

Figura 13 - Pedido Aberto



Fonte: Própria dos autores

Podem ser observados na figura 14, os dados referentes a todos os pedidos já atendidos no estabelecimento. Este relatório exhibe informações como o “Código do Pedido”, “Nome do Cliente”, “Forma de Pagamento”, “Data” e “Hora” do processamento do pedido, bem como “Valor” final do mesmo.

Figura 14 - Pedido Fechado

ID	Cliente	Valor	Forma de Pagamento	Data	Hora	Opções
1	João	152,35	Cartão	04/01/2016	23:41:27	Ver - Excluir
2	Maria	18,39	Cartão	23/12/2015	13:07:00	Ver - Excluir
3	Fulano	46,36	Dinheiro	16/12/2015	15:15:10	Ver - Excluir
4	Beltrano	5,99	Dinheiro	04/01/2016	19:25:15	Ver - Excluir
148	Ciclano	15,85	Cheque	15/12/2015	08:01:00	Ver - Excluir
158	Jose	89,87	Cartão	15/12/2015	16:45:19	Ver - Excluir

© 2016 Roberta & Wellyngton

Fonte: Própria dos autores

A figura 15, apresenta uma listagem dos produtos cadastrados de acordo com a categoria dos mesmos. Uma tabela é exibida com a descrição dos produtos e seu referente preço.

Figura 15 - Produtos

Nome	Preço
Batata	12.99
Batata com Iscas de Bacon	17.25
Batata com Queijo e Bacon	15.95
Frango a Passarinho	15.98
Iscas de Frango	19.97
Mussarela Bolinha com Calabresa	16.75
Picanha com Batata e Bacon	73.98
Picanha na Chapa	57.98
Provolone a Milanese	11.98

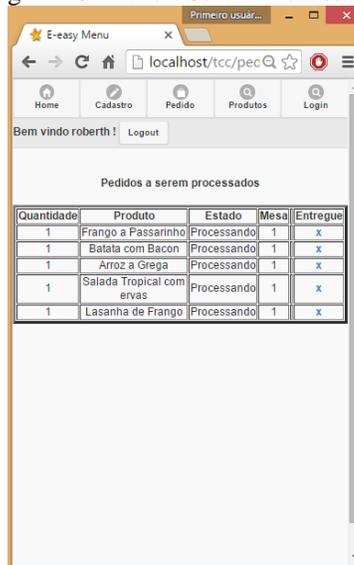
© 2016 Roberta & Wellyngton

Fonte: Própria dos autores

Conforme Figura 16, logo que o garçom envia um pedido, a página de “Itens a Serem Processados” é gerada para exibição no computador da cozinha. A página apresenta a “Quantidade”, o “Nome do Produto”, o “Estado” que recebe a condição de “Processando”

automaticamente, a “Mesa” e a opção “Entregue” que vem previamente carregada com um valor negativo, gerado na criação do pedido conforme representação na Figura 13. Quando um produto está pronto para ser entregue, o responsável pela cozinha clica no “x” disponível na coluna “Entregue”; o produto é retirado da lista, o estado de “Entregue” do produto é alterado para “Sim”, e, a partir de então o garçom retorna o produto para o cliente.

Figura 16 - Itens a Serem Processados

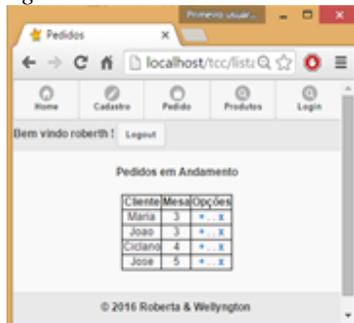


Quantidade	Produto	Estado	Mesa	Entregue
1	Frango a Passarinho	Processando	1	x
1	Batata com Bacon	Processando	1	x
1	Arroz a Grega	Processando	1	x
1	Salada Tropical com ervas	Processando	1	x
1	Lasanha de Frango	Processando	1	x

Fonte: Própria dos autores

A figura 17, identifica os pedidos em andamento para acompanhamento do fluxo do negócio. Nesta página é possível editar “+”, ou excluir “x” um pedido. Ao escolher a opção de edição o usuário é levado para a página de pedido aberto representada na Figura 13, caso o usuário opte por excluir um pedido, uma página de confirmação é exibida e então o pedido é retirado da lista.

Figura 17 - Pedidos em Andamento



Cliente	Mesa	Opções
Maria	3	+ x
João	3	+ x
Cristiano	4	+ x
Jose	5	+ x

Fonte: Própria dos autores

3.3.6 Plano de testes e validação

O plano de testes foi essencial para determinar a forma de análise e validação dos itens desenvolvidos no projeto, a partir do que foi criado.

Os testes foram realizados utilizando o servidor local *WampServer* que oferece suporte ao Apache e *MySQL*, responsáveis por executar a linguagem de programação e o banco de dados utilizados no projeto.

Buscando eficiência e eficácia nos testes, alguns dados foram simulados para cadastrado de:

1. Mesa
2. Garçom – Usuário
3. Produto

A partir dos dados cadastrados, foram feitos testes para validação das funções do sistema como a verificação dos dados cadastrados, edição e exclusão dos mesmos, a abertura de um pedido e todas as outras funções para efetuar um pedido.

Após as correções executadas passou para a próxima etapa de teste de usabilidade para saber a aceitação do software nos comércios da cidade de São João Evangelista.

3.3.7 Teste de usabilidade

O teste de usabilidade serve para observar o uso de um produto e investigar questões que envolvem navegação e entendimento da interface. Com o plano de testes pode-se criar uma sequência de análises e validações para verificar o comportamento do projeto em relação as funções planejadas.

Para aplicação deste teste foi realizado uma pesquisa com sete garçons, funcionários de três restaurantes próximos ao IFMG, a fim de obter um feedback do projeto desenvolvido. O perfil dos entrevistados é de pessoas com faixa etária entre 19 e 43 anos, tendo, independentemente da idade, habilidades comuns em informática.

No intuito de compreender melhor a interação do usuário com o produto e detectar problemas foi aplicado um questionário no formato da escala Likert, composto por cinco perguntas, conforme pode ser observado no Apêndice A.

Após os resultados do teste de usabilidade, as observações foram levadas em considerações e aplicadas ao software as adaptações necessárias.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio do desenvolvimento do sistema web para restaurante E-EASY MENU, embasado nas áreas de empreendedorismo e comércio eletrônico, os resultados obtidos abriram uma nova perspectiva sobre as tecnologias existentes na área de automação comercial.

O projeto consistiu em desenvolver um sistema online que pode ser acessado também por dispositivos móveis como celulares e *tablets*, desde que os mesmos estejam conectados à internet e cadastrados na rede, proporcionando melhores condições de atendimento aos clientes através da simplificação da comanda, e, com isso, ganhos em eficiência e qualidade.

A primeira medida para desenvolvimento do sistema foi dada por meio do levantamento de requisitos que teve por base o estudo prático da fundamentação teórica. As técnicas aplicadas no sistema foram escolhidas de acordo com os conceitos de engenharia de *software*. Tais técnicas se evidenciaram nos diagramas de caso de uso, classe e sequência, os quais alavancaram a criação do banco de dados e apresentaram-se eficientes.

A priori o banco de dados não estava consistente com o objetivo da aplicação, uma vez que o mesmo estava sobrecarregado de informações redundantes e desnecessárias. Após revisão e refinamento do teste de desempenho o banco foi transcrito e revisado atendendo o proposto.

O desenvolvimento da interface gráfica com a codificação do sistema se deu por meio do uso das ferramentas descritas anteriormente neste trabalho com adição das funcionalidades dispostas pelo *framework* criado para desenvolvimento de aplicações web *Jquery Mobile* que foram suficientes para tal aplicação.

Após o questionário aplicado no teste de usabilidade foi observado que as respostas foram 100% positivas conforme apresentação no Quadro 1 a seguir, porém foram feitas algumas adaptações no intuito de melhorar o software.

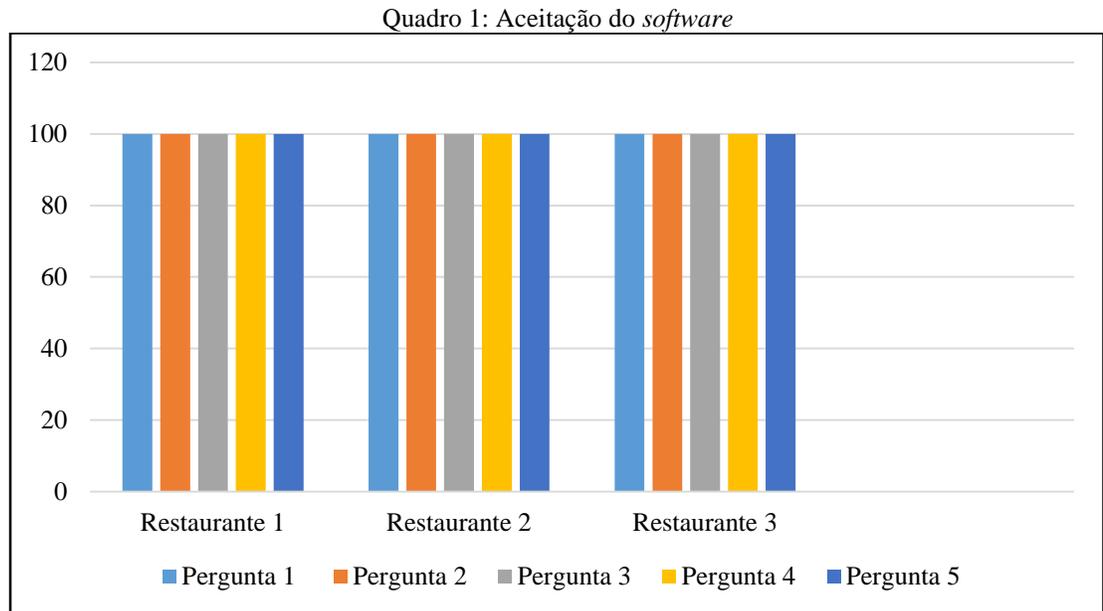
1. Na primeira afirmativa 100% dos garçons concordaram (totalmente) com o entendimento do projeto.

2. Na segunda afirmativa 100% dos garçons concordaram (parcialmente ou totalmente) com o fato do site ter clareza para navegação e boa aparência.

3. Na terceira afirmativa 100% dos garçons concordaram (parcialmente ou totalmente) com a facilidade de efetuar um pedido pelo E-EASY MENU.

4. Na quarta afirmativa 100 % dos garçons concordaram (parcialmente ou totalmente) que trocariam a comanda de papel pela comanda online através do E-EASY MENU.

5. Na quinta afirmativa, que verificou o nível de domínio e utilização da internet, 100 % dos garçons concordaram (parcialmente ou totalmente) com o fato de utilizar internet diariamente e conseguir realizar qualquer atividade sem dependência.



Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da avaliação realizada, obteve-se uma primeira indicação que o aplicativo poderá ser útil ao comércio e ter boa usabilidade devido aos altos níveis de aceitação entre os participantes do teste de usabilidade.

No desenvolvimento do *software* considerou-se de forma eminente quesitos como amigabilidade, intuitividade e uniformidade, a fim de obter uma interface elegante, prática e eficiente. A criação do banco de dados e a programação do código-fonte foram as partes mais complexas e instigadoras do desenvolvimento, pois estas partes buscavam colocar em prática tudo que havia sido estudado e planejado em etapas anteriores.

Transcorrido o desenvolvimento do trabalho, com pequenas adaptações de acordo com a demanda, foi possível alcançar o objetivo de oferecer um *software* maduro no controle de pedidos conforme especificações do escopo deste projeto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o desenvolvimento de um software que satisfaça as necessidades de uma determinada organização, ou setor, com eficiência, é preciso conhecer de perto as atividades realizadas no mesmo. No desenvolvimento do software em discussão, denominado E-EASY MENU, não foi diferente. A pesquisa bibliográfica realizada permitiu compreender e aprofundar conceitos em comércio alimentício e tecnologias para desenvolvimento, que são as duas áreas fortemente relacionadas a este projeto. Tão importante quanto a pesquisa foram as análises sobre soluções similares.

O foco deste trabalho foi o desenvolvimento de *software* que é um assunto de grande destaque no mercado global, e que, por isso, merece ser objeto de maiores estudos. Este trabalho alavancou princípios de uma área que envolve diversas tecnologias, como controle de acesso, utilização de banco de dados no armazenamento das informações, utilização de *templates* gráficos para exibição das informações de forma independente do conteúdo e servidores web.

Os objetivos fundamentados no início do trabalho foram alcançados. O sistema proposto foi desenvolvido e seu funcionamento está de acordo com a especificação, uma vez que o mesmo atende todos os requisitos firmados em análise. O sistema desenvolvido facilita o processo de vendas por meio da inclusão de itens em um pedido, alteração desses itens e fechamento da compra de maneira simples e objetiva. Tudo isso pode ser feito através de um dispositivo móvel cadastrado na rede e conectado à internet.

As ferramentas utilizadas mostraram-se eficientes na realização de suas tarefas. A perfeita integração entre o servidor web Apache e o módulo da linguagem PHP, e entre a linguagem PHP e o banco de dados MySQL, viabilizou um ótimo ambiente para a criação de páginas dinâmicas.

Para trabalhos futuros, apesar do *software* já estar maduro o suficiente para ser utilizado em qualquer estabelecimento de produção alimentícia do ramo restaurante no controle de pedidos, falta-lhe ainda algumas capacidades que, se implementadas, poderiam torná-lo uma ferramenta mais poderosa e indispensável. O mais importante a ser analisado é a segurança do *software*, pois não houve nenhuma implementação a respeito, e, esta é uma necessidade do projeto. Além disso, vale ressaltar outra sugestão: o *software* não fornece controle financeiro, fiscal, administrativo ou de pessoal o que limita a implantação em grande escala do mesmo no mercado.

REFERÊNCIAS

- AMSTEL, Frederick van. **Afinal, o que é Usabilidade?** 14 set. 2005. Disponível em: <http://usabilidoido.com.br/afinal_o_que_e_usabilidade.html>. Acesso em: 26 mar. 2015.
- ASTAH. **Features of Astah.** (2015). Disponível em: <<http://astah.changevision.com/en/index.html>>. Acesso em: 09 abr. 2015.
- BATISTA NETO, João E. *et al.* **Programando para a Internet com PHP.** Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2010.
- COLEN, Carlos. **Tecnologia da Informação e sua Importância no Mundo Globalizado.** (2007). Disponível em: <<http://tribunaemfoco.wordpress.com/2007/06/26/tecnologia-da-informacao-e-sua-importancia-no-mundo-globalizado/>>. Acesso em: 10 mar. 2015.
- CONVERSE, Tim; PARK, Joyce. **PHP: A Bíblia.** Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- DALL'OGGIO, Pablo. **PHP Programando com Orientação a Objetos.** São Paulo: Novatec, 2009.
- DAMAS, L. **SQL – Structured Query Language.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- DAVIS, Tomas. **Effective Supply Management, Operations Management and Research.** v .34, n°.4. Summer, 1993.
- DIAS, Claudia Augusto. **Portal Corporativo: Conceitos e Características.** Brasília, 2001.
- DIMOV, Jordan. **Segurança em Programação PHP.** Disponível em: <<http://br.linuxchix.org/node.php?id=149>>. Acesso em: 28 abr. 2015.
- ESET. **Dicas Essenciais para Manter os Dispositivos Móveis Seguros.** Fevereiro, 2013. Disponível em: <<http://www.eset.com.br>> Acesso em: 25 de mar. 2015.
- FLURRY INSIGHTS. The rise of the mobile addict. In: Mobile Addicts. **Anais eletrônicos...** (2014). Disponível em: <<http://flurrymobile.tumblr.com/post/115191945655/the-rise-of-the-mobile-addict>>. Acesso em: 20 out. 2015.
- FREEMAN, Elisabeth; FREEMAN, Eric. **Use a Cabeça HTML com CSS e XHTML.** 2. ed. Alta Books, 2008.
- GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- GILMORE, W. Jason. **Dominando PHP e MySQL: do Iniciante ao Profissional.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

GORDON, Judith R.; GORDON, Steven R. **Sistemas de Informação: uma Abordagem Gerencial**. Tradução de Oscar Rudy Kronmeyer Filho. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GRAEML, Alexandre Reis. **Sistemas de Informação: O Alinhamento da Estratégia de TI com a Estratégia Corporativa**. São Paulo: Atlas, 2003.

HORINE, Gregory M. **Absolute Beginner's Guide to Project Management**. 2. ed. Estados Unidos: Que, 2009.

IDC RELEASES. Mercado de PCs em queda livre no país. In: Idclatin. **Anais eletrônicos...** (2015). Disponível em: <<http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=1924>>. Acesso em: 18 out. 2015.

ISHIZAKI, Alexandre Massato. **Automação para Restaurante de Pequeno Porte**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade São Francisco, Campinas, 2009.

KNOWLEDGEWAY. The new edge of business. In: Research and education colaborative. **Anais eletrônicos...** (2014). Disponível em: <<http://www.knowledgeway.org>> Acesso em: 25 de março de 2015.

LAUDON, Kenneth; LAUDON, Jane. **Sistemas de Informações Gerenciais**. Makron Books, 2007.

MANÃS, Antônio Vico. **Administração de Sistemas de Informação**. São Paulo: Érica, 1999.

MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MELO, Josimar. **Restaurantes Surgem para Matar Fome de Convívio**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.br/fof/brasil500/comida14.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2015.

MELLO, Leandro Cícero da Silva. **Metodologia e Técnica de Pesquisa: Levantamento de Requisitos**. (2010). Disponível em: <http://www.ice.edu.br/TNX/encontrocomputacao/artigosinternos/aluno_leandro_cicero_levantamento_de_requisitos.pdf>. Acesso em: 15 maio 2015.

MULBER, Ana Luisa; AYRES, Nilce Miranda. **Fundamentos para Sistemas de Informação**. 2. ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2005.

MYSQL. **MySQL Documentation**. (2013). Disponível em: <<http://www.mysql.com/>>. Acesso em: 27 abr. 2015.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2010.

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de Software Fundamentos, Métodos e Padrões**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de Software: Teoria e Prática**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

PORTNY, Stanley E. **Project Management for Dummies**. 2. ed. Indianapolis: Wiley, 2007.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software**. 6. ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2006.

RAMALHO, José Antônio. **HTML Avançado**. São Paulo: Makron Books, 1997.

REZENDE, Denis Alcides. **Sistemas de Informações Organizacionais: Guia Prático em Cursos de Administração, Contabilidade e Informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ROTHMAN, Johanna. **Manage It!: Your Guide to Modern, Pragmatic Project Management**. Dallas: The Pragmatic Booksheld, 2007.

SCHUHMACHER, Vera Rejane Niedersberg. **Interface Humano Computador**. 3. ed. Palhoça: UnisulVirtual, 2007.

SILVA, Gustavo Gomes da. **e.lancho, Portal de Lanchonete Virtual**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Vale do Itajaí. São Paulo, 2012.

SILVA, Valdete da. **Análise dos Trabalhos de Conclusão de Curso**. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n1/v11n1a17.html>>. Acesso em: 18 maio 2015.

SOARES, Wallace. **AJAX (Asynchronous JavaScript And XML): Guia Prático para Windows**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2006.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SPANG, Rebeca L. **A Invenção do Restaurante**. Rio de Janeiro: Record, 2003. 391p.

WAMPSEVER. **WampServer Documentation**. Disponível em: <<http://www.wampserver.com>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE**QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE PARA USUÁRIOS
E- EASY-MENU**

NOME: _____

- 1) Compreendi o propósito do software.
 - a. Concordo totalmente
 - b. Concordo parcialmente
 - c. Nem concordo nem discordo
 - d. Discordo parcialmente
 - e. Discordo totalmente

- 2) O site tem boa aparência e clareza para a navegação, consigo me situar desde o primeiro momento de acesso.
 - a. Concordo totalmente
 - b. Concordo parcialmente
 - c. Nem concordo nem discordo
 - d. Discordo parcialmente
 - e. Discordo totalmente

- 3) Consegui efetuar um pedido completo no sistema, iniciado por adicionar um produto a um pedido, seguindo por uma alteração e por fim o fechamento de um pedido.
 - a. Concordo totalmente
 - b. Concordo parcialmente
 - c. Nem concordo nem discordo
 - d. Discordo parcialmente
 - e. Discordo totalmente

- 4) Eu substituiria a utilização da comanda em papel pela comanda eletrônica.
 - a. Concordo totalmente
 - b. Concordo parcialmente
 - c. Nem concordo nem discordo
 - d. Discordo parcialmente
 - e. Discordo totalmente

- 5) Utilizo a internet diariamente em meu computador/celular/tablet e consigo realizar tudo o que desejo quando estou navegando, sem necessitar de nenhum auxílio.
 - a. Concordo totalmente
 - b. Concordo parcialmente
 - c. Nem concordo nem discordo
 - d. Discordo parcialmente
 - e. Discordo totalmente

Agradecemos pela colaboração!