



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

ANNA KARLA AMORIM DINIZ

**DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE UM APLICATIVO DE
VENDAS *ON-LINE* EM UMA LANCHONETE DO CARIRI PARAIBANO**

SUMÉ - PB

2017

ANNA KARLA AMORIM DINIZ

**DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE UM APLICATIVO DE
VENDAS *ON-LINE* EM UMA LANCHONETE DO CARIRI PARAIBANO**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira de Produção.

Orientadora: Professora Dra. Cecir Barbosa de Almeida Farias

SUMÉ-PB.

2017

D585d Diniz, Anna Karla Amorim.

Desenvolvimento e aplicação de um sistema de vendas *on-line* em uma lanchonete do Cariri Paraibano. / Anna Karla Amorim Diniz. Sumé - PB: [s.n], 2017.

100 f. : il.

Orientador: Professora Dra. Cecir Barbosa de Almeida Farias.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de produção.

1. E-commerce. 2. Vendas online. 3. Desenvolvimento de aplicativos. 4. Gestão da informação I. Título.

CDU: 004.738.5:339.1(043.1)

ANNA KARLA AMORIM DINIZ

**DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE UM APLICATIVO DE
VENDAS *ON-LINE* EM UMA LANCHONETE DO CARIRI PARAIBANO**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira de Produção.

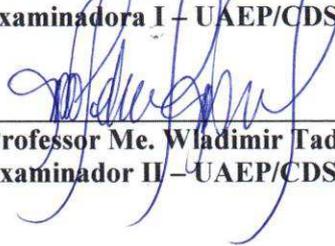
BANCA EXAMINADORA:



Professora Dra. Cecir Barbosa Almeida Farias.
Orientadora – UAEP/CDSA/UFCG



Professora Dra. Vanessa Batista de Souza Silva.
Examinadora I – UAEP/CDSA/UFCG



Professor Me. Wladimir Tadeu Viesi.
Examinador II – UAEP/CDSA/UFCG

Trabalho aprovado em: 04 de maio de 2017.

SUMÉ-PB.

Dedico este trabalho aos meus pais que nunca mediram esforços para realizar meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me deu a força necessária para aguentar esses anos de batalha e nunca me desamparou nos momentos de fraqueza.

Aos meus pais Gilza e José, as pessoas que mais amo na vida, vocês são exemplo de força, caráter e honestidade, obrigada por entenderem que minha ausência se fez necessária para crescer como ser humano e profissional.

A minha irmã Anna Karina, você é a luz dos meus olhos.

Ao meu namorado Franklin, que todos os dias me motiva a alcançar voos cada vez maiores, minha eterna gratidão pelo seu cuidado e paciência. Você sempre acredita em mim quando as vezes me sinto incapaz, és a melhor coisa que me aconteceu.

As minhas amigas Madá, Andréia e Jéssica que sempre estão ao meu lado nos bons e maus momentos, vocês me fazem acreditar no valor da amizade.

A minha orientadora Cecir, que admiro desde o começo da graduação e sempre esteve pronta para ajudar no que fosse necessário. Sem ela esse trabalho não seria possível!

Aos professores que tive oportunidade de conviver dentro e fora da sala de aula. Carregarei comigo todos os ensinamentos que vocês repassaram em todos esses anos .

A todos os meus colegas da vida acadêmica, o companheirismo de vocês foi extremamente importante para minha chegada até aqui.

A todos vocês, meu muito obrigada.

Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá.

Ayrton Senna

RESUMO

Inovações tecnológicas vêm transformando, principalmente, o modo de comercialização que oferece a opção da loja física e também o ambiente virtual. É neste ambiente que as pessoas buscam informações, selecionam e compram produtos e/ou serviços. Desta forma, diante das mudanças nos hábitos dos consumidores, tecnologias e boa perspectiva do *e-commerce*, bem como da necessidade da organização em buscar ferramentas para se diferenciar diante dos concorrentes e oferecer maior comodidade na hora da compra, este estudo desenvolveu um aplicativo de vendas *on-line* para uma empresa de pequeno porte do ramo alimentício. Através da coleta e processamento de dados e da análise dos desempenhos na execução das tarefas realizadas, obteve-se resultados positivos quanto ao grau de satisfação dos usuários e de aceitação comercial do mesmo.

Palavras-chave: *E-commerce. Mobile. Aplicativo.*

ABSTRACT

Technological innovations have been transforming, mainly, the commercialization mode that offers the option of the physical store and also the virtual environment. It is in this environment that people search for information, select and buy products and / or services. In this way, given the changes in consumer habits, technologies and good perspective of e-commerce, as well as the need for the organization to seek tools to differentiate itself from competitors and offer greater convenience at the time of purchase, this study developed an application of Online sales for a small food business. Through the collection and processing of data and the analysis of the performances in the execution of the tasks carried out, positive results were obtained regarding the degree of user satisfaction and commercial acceptance of the same.

Keywords: E-commerce. Mobile. App.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Diagrama entidade relacionamento o sistema.....	48
Figura 2 -	Classes do sistema.....	48
Figura 3 -	Sequência de atividades do sistema.....	49
Figura 4 -	Tela inicial.....	50
Figura 5 -	Menu principal I.....	51
Figura 6 -	Continuação do Menu Principal.....	52
Figura 7 -	Cadastro de cliente	53
Figura 8 -	Continuação do Cadastro de cliente	54
Figura 9 -	Continuação do Cadastro de cliente.....	54
Figura 10 -	Cardápio.....	55
Figura 11 -	Continuação do Cardápio.....	56
Figura 12 -	Continuação do Cardápio.....	56
Figura 13 -	Continuação do Cardápio.....	57
Figura 14 -	Continuação do Cardápio.....	57
Figura 15 -	Efetuando pedido I.....	59
Figura 16 -	Efetuando pedido II.....	59
Figura 17 -	Efetuando pedido III.....	60
Figura 18 -	Efetuando pedido IV.....	60
Figura 19 -	Efetuando pedido V.....	61
Figura 20 -	Efetuando pedido VI.....	61
Figura 21 -	Contatos.....	62
Figura 22 -	Mapa.....	63
Figura 23 -	Facebook.....	64
Figura 24 -	Álbum de fotos.....	65
Figura 25 -	Mural.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Tempo de execução das tarefas.....	69
Tabela 2	– Número de escolha incorretas.....	69
Tabela 3	– Número de erros cometidos.....	70
Tabela 4	– Número de pedidos de ajuda.....	70
Tabela 5	– Síntese dos resultados da sondagem do universo amostal.....	72

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

B2B – *Business-to-Business*

B2C – *Business-to-Consumer*

CASE – *Computer-Aided Software Engineering*

CEO – *Chief Executive Officer*

CDSA – Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido

CGI.br- Comitê Gestor da Internet no Brasil

C2C – *Consumer-to-Consumer*

DaaS - *Data as a Service*

DBMS – *Database Management System*

DHMCM – Dispositivos Híbridos Móveis de Conexão Multiredes

DSS – *Decision Support System*

ERP – *Enterprise Resource Planning*

GPS – *Global Positioning System*

HTML – *HyperText Markup Language*

IA – Inteligência Artificial

IDE – *Integrated Development Environment*

MER – Modelo Entidade Relacionamento

MIS – *Management Information System*

OLAP – *On-line Analytical Processing*

OLTP – *On-line Transaction Processing*

ONG – Organização Não Governamental

PC – *Personal Computer*

PDA – *Personal Digital Assistants*

QR – *Quick Response*

ROI – *Return on Investment*

SE – Sistema Especialista

SI – Sistemas de Informação

SGBD – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

SGBDOO – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados orientado a objeto

SMS – *Short Message Service*

SQL – *Structured Query Language*

SSL – *Secure Socket Layer*

TAM – *Technology Acceptance Model*

TI – Tecnologia da Informação

TCO – *Total Cost of Ownership*

TPS – *Transaction Processing System*

UAEP – Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

URL – *Uniform Resource Locator*

WAP – *Wireless Application Protocol*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	OBJETIVOS.....	15
1.1.1	Objetivo geral.....	15
1.2.2	Objetivos específicos.....	15
1.2	JUSTIFICATIVA.....	15
1.3	METODOLOGIA.....	16
2	CONCEITOS BÁSICOS.....	17
2.1	O VALOR DAS INFORMAÇÕES.....	17
2.1.1	Modelos, computadores e sistemas de informação.....	17
2.1.2	O conhecimento do impacto potencial dos sistemas de informação.....	18
2.1.3	Usuários de sistemas e profissionais de sistemas de informação.....	20
2.2	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM ORGANIZAÇÕES.....	21
2.2.1	O uso de sistemas de informação para agregar valor à organização.....	21
2.2.2	Sistemas de Informação auxiliando a diminuir custos.....	22
2.3	SISTEMAS DE BANCO DE DADOS E INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS..	24
2.3.1	O gerenciamento de dados e a modelagem de dados.....	24
2.3.2	Banco de dados para apoiar a tomada de decisão.....	26
2.3.3	O número e os tipos de aplicações de banco de dados.....	27
2.4	COMÉRCIO ELETRÔNICO E COMÉRCIO MÓVEL.....	28
2.4.1	A evolução do comércio eletrônico e do comércio móvel.....	28
2.4.2	O comércio eletrônico e o comércio móvel na melhoria das operações.....	29
2.4.3	Ameaças associadas com o uso da tecnologia.....	30
2.4.4	O comércio eletrônico e o comércio móvel e a infraestrutura da tecnologia.....	30
2.5	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS.....	31
2.5.1	Projetar novos sistemas ou modificar os existentes?.....	32
2.5.2	A ênfase principal da implantação de sistemas.....	33
2.6	APARELHOS QUE IMPULSIONAM NOVIDADES.....	34
2.6.1	O Celular.....	35
2.6.2	Jovens consumidores conectados.....	36
2.7	USABILIDADE DE SISTEMAS.....	40
2.8	DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO.....	41
2.9	DIAGRAMA DE CLASSES.....	41
2.10	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES.....	42
3	RESULTADOS.....	44
3.1	PESQUISA DE AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO.....	44
3.1.1	<i>Appmachine</i> (http://www.appmachine.com/pt-pt/).....	44
3.1.2	<i>Appy Pie</i> (http://pt.appypie.com/features)	44
3.1.3	Fábrica de Aplicativos (http://fabricadeaplicativos.com.br/).....	45
3.1.4	Características das plataformas.....	45

3.2	ANÁLISE DO SISTEMA.....	47
3.2.1	Diagrama Entidade Relacionamento.....	47
3.2.2	Diagrama de Classes.....	48
3.2.3	Diagrama de Sequência de Atividades.....	48
3.3	APLICATIVO <i>LA CHAPA BURGUER</i>	49
3.4	TESTES DE USABILIDADE.....	66
3.4.1	Mensuração de desempenho.....	67
3.4.1.1	Análise preliminar dos indicadores quantitativos.....	67
3.5	RESULTADOS DA ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS PÓS-TESTE.....	71
3.6	COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS APRESENTADOS.....	74
3.6.1	Cadastro do cliente e compra de produtos.....	74
3.6.2	Funções Adicionais.....	76
3.6.3	Uso e navegação do sistema.....	78
3.7	COMENTÁRIOS.....	79
4	CONCLUSÃO.....	80
	REFERENCIAS.....	82
	APÊNDICE A – DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DAS CONDIÇÕES DE TESTE.....	85
	APÊNDICE B – ROTEIRO DAS TAREFAS DO EXPERIMENTO.....	89
	APÊNDICE C – FICHA DE REGISTRO DE EVENTOS (TAREFAS INDIVIDUAIS)	95

1 INTRODUÇÃO

Podemos dividir a história da humanidade em três fases: A primeira seria a agricultura, pois até o final do século XIX todas as economias giravam em torno das atividades agrárias. (ROBBINS, 2001, p. 6), afirma que: “Cerca de 90% da população estava empregada em trabalhos relacionados à agricultura. A segunda fase foi a industrialização, do final do século XIX até os anos 1960, onde a maioria dos países desenvolvidos passou de sociedades agrárias para sociedades baseadas em máquinas. E a terceira chegou em meados de 1970, é a fase baseada na informação.”

Em todas essas fases houveram mudanças revolucionárias e que provocaram grandes transformações no modo de vida das pessoas. Da primeira para segunda fase, os povos ingleses tiveram que se adaptar à vida e as atividades fabris. E na terceira, a fase que vivenciamos atualmente, os cargos industriais de pequena qualificação estão sendo eliminados e substituídos por profissionais liberais, especialistas e técnicos qualificados, e outros trabalhadores do conhecimento.

Hoje, vivemos na era da informação, onde as fronteiras foram rompidas e as corporações conquistaram e buscam continuamente novos mercados e maneira de atrair e fidelizar clientes. Os consumidores exigem preço competitivo, alta qualidade, comodidade nas compras e atendimento rápido. Oferecer aos clientes um maior leque de opções que atendem suas necessidades e exigências com um custo mais baixo é a força motriz do sucesso.

O surgimento da Internet, introduziu um novo paradigma no relacionamento empresa/cliente e no comércio de bens e serviço. O *e-commerce* surgiu como um novo canal de comercialização, ele representa novos desafios e novas oportunidades para empresas e clientes. Segundo, Felipini (2006, p.3), “O comércio já cresceu em torno de 319% nos últimos quatro anos, aliado ao aumento constante do número de internautas, que atualmente é estimada em 32 milhões de brasileiros.”

Diante das perspectivas positivas sobre o *e-commerce*, o presente trabalho se destina a elaborar e implementar um aplicativo de vendas *online* em uma empresa de pequeno porte do ramo alimentício localizada no cariri paraibano.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Criar um aplicativo eletrônico disponível em aparelhos de celular para comercialização dos produtos da La Chapa Hamburgueria Gourmet localizada na cidade de Sumé-PB, a fim de obter atratividade, diferenciação de mercado e fidelização de clientes.

1.1.2 Objetivos específicos

- Estudar e compilar um referencial teórico;
- Analisar o sistema a ser criado;
- Verificar a viabilidade de um *e-commerce* em uma cidade de pequeno porte, através do desenvolvimento de um aplicativo de vendas online;
- Realizar testes de usabilidade com funcionários da empresa e clientes potenciais;
- Analisar resultados dos testes de usabilidade.

1.2 JUSTIFICATIVA

Estamos vivendo a era da tecnologia e da mobilidade. A conexão total com a internet, de qualquer lugar e a qualquer hora, está virando uma necessidade para as pessoas. Os celulares se tornaram o principal canal de acesso à internet e servem de ferramenta para realização de compras *on-line* em todo o mundo. A possibilidade de fazer o que se quer, em qualquer lugar e a qualquer momento, traz facilidades e eficiência à vida das pessoas. De acordo com Bretzke (2006, p. 63) “os artigos e estudos sobre a internet, indicam enorme potencial para as empresas venderem seus produtos, abrirem novos negócios e relacionarem-se com seus *prospects* e clientes.” Tendo em vista a necessidade da organização em inovar e oferecer um serviço diferenciado que possibilite maior comodidade para os clientes, um aplicativo *online* permite que a interação do consumidor com a empresa seja gerenciada com mais facilidade para ambas as partes, visto que todas as necessidades podem ser atendidas com apenas alguns clicks.

1.3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo foram realizadas pesquisas bibliográficas em livros, artigos, sites, revistas, *e-books* e outros canais com intenção de obter o máximo de informação relevante possível para agregar valor ao trabalho.

Com a análise e a comparação das diversas plataformas existentes atualmente para elaboração de aplicativos foi realizada a escolha da que melhor atende as necessidades do negócio e deu-se o processo de criação e implantação do aplicativo.

Foram realizados juntos aos usuários o treinamento, detalhando cada função do aplicativo. Posteriormente, foi disponibilizado aos usuários, um roteiro de tarefas para que eles realizassem as tarefas sugeridas. Conforme os usuários realizavam as tarefas, todos os tempos de execução, número de erros cometidos, dificuldades em realizar a atividade e pedidos de ajuda foram registrados nas fichas de registro de eventos.

Ao término da realização das atividades descritas no roteiro de tarefas, forneceu-se um questionários pós-teste aos usuários com o intuito de avaliar a opinião dos mesmos sobre a utilização do sistema.

Após esta etapa, foram contabilizados os resultados das fichas de registro de eventos e dos questionários pós-teste. Fazendo a comparação entre os mesmos, obteve-se os resultados da avaliação do desempenho.

2 CONCEITOS BÁSICOS

Neste capítulo veremos uma breve discussão teórica do que será abordado no presente estudo, ele possui a função de constructo da pesquisa, estabelecendo relações causais que serão operacionalizadas com aplicação destes conceitos na prática.

2.1 O VALOR DAS INFORMAÇÕES

Hoje, na era da informação, as organizações que não realizam um gerenciamento de informações de uma maneira efetiva, enfrentam diversas dificuldades internas e externas.

Os dados são compostos por dados brutos: as informações são os dados transformados em formato significativo. O processo de definição de relações entre dados exige conhecimento. O conhecimento é a percepção e o entendimento de um conjunto de informações e como elas podem ser úteis para o apoio a uma tarefa específica. As informações, para ter valor, precisam de diversas características: precisão, relevância, simplicidade de entendimento, apresentação no momento correto, possibilidade de verificação, acessibilidade e confiabilidade. Segundo Stair e Reynolds (2012, p.31) O valor das informações está diretamente ligado a como elas auxiliam as pessoas a atingir seus objetivos organizacionais.

A informação é um bem que tem alto valor para a empresa, mas este bem só poderá ser utilizado se for devidamente protegido. A informação protegida proporciona a organização tomar decisões precisas para os seus negócios. Atualmente, com a grande concorrência existente no mercado, mais do que nunca é necessário ter uma informação sempre mantida em sigilo nos meios empresariais. Cada empresa mantém sua informação como um meio de ganhar ou somar pontos perante a uma concorrência que o mercado às impõe.

2.1.1 Modelos, computadores e sistemas de informação

Um sistema é um conjunto de elementos que interagem para atingir um objetivo ou conjunto de objetivos. Os componentes de um sistema incluem as entradas, os mecanismos de processamento e as saídas. Os sistemas também contêm fronteiras que os separam do ambiente e uns dos outros. A realimentação é usada pelo sistema para monitorar e controlar suas operações, para garantir que ele continue a atingir seus objetivos. Segundo Stair e

Reynolds (2012, p.31) Os sistemas podem ser classificados de muitas maneiras. Eles podem ser considerados simples ou complexos. Um sistema estável e não adaptativo não se altera ao longo do tempo, ao contrário de um sistema dinâmico e adaptativo. Os sistemas abertos interagem com seus ambientes, os sistemas fechados não. Alguns sistemas tem existência temporária; outros são considerados permanentes.

O desempenho de sistemas é medido por sua eficiência e eficácia. A eficiência mede o que é produzido dividido pelo que é consumido; a eficácia mede o quanto o sistema atinge seus objetivos. Uma variável de sistema é uma quantidade ou item que pode ser controlado pelo tomador de decisões, como, por exemplo, o quanto produzir de um produto. Um parâmetro de sistema é um valor ou uma quantidade que não pode ser controlado, como, por exemplo, o custo de matéria-prima.

Segundo Stair e Reynolds (2012, p.31) Há quatro tipos básicos de modelos: narrativo, físico, esquemático e matemático. Esses modelos são abstrações ou aproximações usadas para representar a realidade. Os modelos que nos permitem explorar e melhor entender as situações do mundo real. O modelo narrativo proporciona uma descrição verbal da realidade. Um modelo físico é uma representação tangível da realidade, frequentemente projetada ou construída por computador.. Um modelo esquemático é uma representação gráfica da realidade, como um gráfico, um diagrama, uma figura, uma ilustração ou um desenho. Um modelo matemático é uma representação aritmética da realidade. Neste trabalho serão abordados os modelos narrativo, físico e esquemático.

2.1.2 O conhecimento do impacto potencial dos sistemas de informação.

Segundo Stair e Reynolds (2012, p.31) “Os sistemas de informação são conjuntos de elementos inter-relacionados que coletam (entradas), manipulam e armazenam (processamento) e disseminam (saídas) dados e informações. A entrada é a atividade de captura e coleta de novos dados; o processamento envolve a conversão ou transformação de dados em saídas úteis; e a saída envolve a produção de informações úteis. A realimentação é a saída usada para ajustar ou alterar a entrada ou o processamento.”

Os componentes de um sistema de informação computacional incluem hardware, software, base de dados, telecomunicações e a internet, pessoas e procedimentos. Eles tem um papel importante nos negócios e na sociedade atuais. A chave para entender a variedade existente de sistemas começa com o aprendizado de seus fundamentos. Os tipos de sistemas de informação de negócios usados em organizações podem ser classificados em quatro tipos

básicos: a) comércio eletrônico e comércio móvel; b) Sistemas TPS “*Transaction Processing System*” e ERP “*Enterprise Resource Planning*” c) MIS “*Management Information System*” e DSS “*Decision Support System*” e d) sistema de informação de uso específico.

Segundo Stair e Reynolds (2012, p.31) O comércio eletrônico envolve qualquer transação de negócios executada eletronicamente entre as partes como companhias (de negócios para negócios), companhias e consumidores (de negócios para consumidores), negócios e o setor público, e consumidores e o setor público. O maior volume de comércio eletrônico e seu segmento de maior crescimento são as transações de negócios para negócios, que facilitam a aquisição para as grandes corporações. O comércio eletrônico oferece oportunidades para os pequenos negócios pela possibilidade de colocar seus produtos no mercado mundial com baixos custos, o que possibilita participar do mercado global desde o início das atividades.

Segundo Stair e Reynolds (2012, p.31) O sistema mais fundamental é o sistema de processamento de transações TPS “*Transaction Processing System*”. Uma transação é qualquer troca relacionada com negócios. O TPS manipula o grande volume de transações de negócios que ocorrem diariamente em uma organização. Um sistema de fluxo de trabalho é um software de gerenciamento baseado em regras que dirige, coordena e monitora a execução de um conjunto inter-relacionado de tarefas organizadas para formar um processo de negócios. O propósito fundamental dos sistemas de fluxo de trabalho é proporcionar aos usuários finais acompanhamento. Direcionamento, cópia de documentos e outros recursos projetados para melhorar os processos de negócios. Um sistema de planejamento de recursos empresariais (ERP - *Enterprise Resource Planning*) é um conjunto de programas integrados capaz de gerenciar as operações vitais de negócios de uma companhia para uma organização global e distribuída como um todo.

Segundo Stair e Reynolds (2012, p.31) O sistema de informação gerencial MIS “*Management Information System*” usa as informações de um TPS para gerar informações úteis para tomada de decisões gerenciais. Os sistemas de informação gerencial produzem diversos relatórios. Os relatórios programados contém informações pré-especificadas e são gerados regularmente. Os relatórios por demanda são gerados apenas sob pedido do usuário. Os relatórios excepcionais contém listas de itens que não atendem a conjuntos predeterminados de condições.

Segundo Stair e Reynolds (2012, p.31) Um sistema de apoio a decisões DSS “*Decision Support System*” é um conjunto organizado de pessoas, procedimentos, bases de dados e dispositivos usados para apoio à tomada de decisões em problemas específicos. Um

DSS difere de um MIS pelo apoio dado aos usuários, pela ênfase nas decisões, pelo desenvolvimento e abordagem e pelos componentes, velocidade e saídas do sistema.

Segundo Stair e Reynolds (2012, p.31) Os sistemas de informação de negócios de uso específico incluem sistemas de inteligência artificial, sistemas especialistas e sistemas de realidade virtual. A inteligência artificial (IA) inclui um amplo espectro de sistemas, em que o sistema computacional assume características da inteligência humana. A robótica é uma área da inteligência artificial em que as máquinas assumem tarefas complexas, repetitivas ou entediadas, como soldar estruturas automotivas ou montar sistemas e componentes computacionais. Os sistemas de visão computacional permitem aos robôs e outros dispositivos o acesso ao sentido da visão e o armazenamento e processamento de imagens visuais, o processamento de linguagem natural trata de habilidade de os computadores entenderem e agirem com base em comandos verbais ou escritos em inglês, espanhol ou outro idioma humano. Os sistemas de aprendizado permitem aos computadores aprender a partir de erros e experiências anteriores, como a participação em jogos e decisões de negócios. As redes neurais são um ramo da inteligência artificial que permite aos computadores reconhecer e agir a partir de padrões e tendências. O sistema especialista (SE) é projetado para agir como um consultor especializado para um usuário que busca conselhos sobre uma situação específica. Originalmente, a expressão realidade virtual se referia à realidade virtual imersiva, em que o usuário se coloca totalmente imerso em um mundo artificial tridimensional completamente gerado por computador.

2.1.3 Usuários de sistemas e profissionais de sistemas de informação

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.32) “O desenvolvimento de sistemas envolve a criação ou modificação de sistemas de negócios existentes. Os principais passos nesse processo e respectivos objetivos são a investigação de sistemas (busca de um entendimento claro do que é o problema), a análise de sistemas (definição do que o sistema deve fazer para resolver o problema), o projeto de sistemas (determinação exata de como o sistema funcionará para atender às necessidades dos negócios), a implementação dos sistemas (criação ou aquisição dos diversos componentes do sistema definidos no passo de projeto) e a manutenção e revisão de sistemas (manutenção e modificação do sistema para que ele continue a atender as necessidades mutantes dos negócios).”

Os sistemas de informação tem um papel fundamental e crescente em todas as organizações de negócios. A cultura computacional e de sistemas de informação é pré-requisito para as diversas oportunidades de trabalho. A cultura computacional (conhecimento dos sistemas e equipamentos computacionais) e a cultura de sistemas de informação (conhecimento de como os dados e informações são usados por indivíduos, grupos e organizações) são necessárias para obter o máximo de qualquer sistema de informação. Hoje, os sistemas de informação são usados em todas as áreas funcionais de negócios, incluindo contabilidade, finanças, vendas, marketing, manufatura, gerenciamento de recursos humanos e sistemas de informação legal. São também usados nas indústrias de aviação, de investimentos, e de transportes, em bancos no setor varejista, em gerenciamento de energia, em serviços profissionais e muito mais.

Desta forma podemos concluir que os sistemas de informação eficazes podem ter um grande impacto no sucesso organizacional e nas estratégias corporativas. Os negócios mundiais tem maior segurança e mais serviços, melhor eficiência e eficácia, custos reduzidos e melhores processos de decisões e controle graças aos sistemas de informação. Os indivíduos que podem ajudar na obtenção desses benefícios serão solicitados por muito tempo.

2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM ORGANIZAÇÕES

As corporações começam a dar uma ênfase nos sistemas de informações, estes são ferramentas emergentes no mercado que transformam os dados armazenados nos bancos de dados, em informações para a tomada de decisão.

2.2.1 O uso de sistemas de informação para agregar valor à organização

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.66) Os processos de valor agregado aumentam o valor relativo das entradas combinadas para se tornarem saídas finais da organização. A cadeia de valores é uma série (cadeia) de atividades que inclui (1) logística interna, (2) armazenamento, (3) produção, (4) armazenamento de produtos acabados, (5) logística externa, (6) marketing e vendas e (7) serviços a clientes.

As organizações usam os sistemas de informação para apoio aos objetivos organizacionais. Como os sistemas de informação tipicamente são projetados para melhorar a

produtividade, devem ser construídos métodos para medir o impacto dos sistemas de produtividade.

Uma organização é um conjunto formal de pessoas e diversos outros recursos para atingir um conjunto de objetivos. O objetivo principal de uma organização com fins lucrativos é maximizar o valor das ações. As organizações sem fins lucrativos incluem grupos sociais, grupos religiosos, universidades e outras organizações que não tenham como objetivo principal os lucros. As organizações são sistemas com entradas, mecanismos de transformação e saídas.

A estrutura organizacional se refere as subunidades organizacionais e como elas se relacionam e se ligam a organização como um todo. Existem diversas estruturas organizacionais básicas, tradicional, em projetos, em equipes, multidimensional (também denominada estrutura matricial) e de organização virtual. Uma estrutura organizacional virtual emprega indivíduos, grupos ou unidades de negócios completas em áreas geograficamente dispersas. Os indivíduos, grupos ou unidades completas de negócios podem envolver pessoas em países distintos operando em fusos horários distintos e com culturas distintas.

A cultura organizacional é composta pelo entendimento e hipóteses principais para um negócio, corporação ou organização. A mudança organizacional lida com a forma como as organizações com e sem fins lucrativos planejam, implementam e lidam com mudanças. As mudanças podem ser provocadas por fatores internos ou externos. O modelo de mudanças é composto pelos seguintes estágios: degelo, mudança e congelamento. Segundo o conceito de aprendizado organizacional, as organizações se adaptam a novas condições ou alteram suas práticas ao longo do tempo.

2.2.2 Sistemas de Informação auxiliando a diminuir custos

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.66) A reengenharia de processos de negócios envolve a revisão radical de processos e valores, estruturas organizacionais, sistemas de informação e valores da organização para atingir um novo patamar para os resultados. A melhoria continuada busca constantemente maneiras de aperfeiçoar os processos de negócios para agregar valor a produtos e serviços. O quanto a tecnologia é usada em uma organização, pode ser função da difusão, infusão e aceitação da tecnologia. A difusão da tecnologia mede o quanto amplamente a tecnologia se coloca na organização. A infusão da tecnologia mede o quanto a tecnologia se coloca em uma área ou departamento. O modelo de aceitação da

tecnologia TAM “*Technology Acceptance Model*” investiga fatores, como a utilidade percebida da tecnologia, sua facilidade de uso, a qualidade do sistema de informação e o grau de apoio da organização para uso do sistema de informação e o grau de apoio da organização para o uso do sistema de informação, para prever o uso e o desempenho de sistemas de informação. O gerenciamento de qualidade total consiste em um conjunto de abordagens, ferramentas e técnicas que oferecem um compromisso com a qualidade pela organização. A terceirização envolve a contratação de serviços profissionais externos para atender as necessidades específicas de negócios. Essa abordagem permite a companhia focar mais especificamente seu negócio central e apontar seus recursos limitados para atingir objetivos estratégicos. O encolhimento envolve a redução da quantidade de funcionários para reduzir custos com folha de pagamentos; entretanto, isso pode trazer efeitos colaterais indesejados.

A vantagem competitiva é em geral, colocada em um produto ou serviço com maior valor agregado para os consumidores e que não esteja disponível para os competidores ou em um sistema interno que apresente benefícios para uma empresa não percebidos pelos competidores. Um modelo de cinco forças sobre fatores que levam as empresas a buscar a vantagem competitiva: rivalidade entre os competidores existentes, ameaça de novos participantes no mercado, ameaça de produtos e serviços substitutos, poder de barganha dos compradores e poder de barganha dos fornecedores. Três estratégias para tratar desses fatores e obter vantagens competitivas são alterar a estrutura da indústria, criar novos produtos e serviços e melhorar as linhas de produtos e serviços existentes.

A capacidade de o sistema de informação proporcionar ou manter vantagem competitiva deveria também ser determinada. Diversas estratégias para a vantagem competitiva incluem melhorar os produtos e serviços existentes ou desenvolver novos, bem como alterar a indústria existente ou criar uma nova.

Os objetivos de cada projeto de sistemas de informação em potencial são revistos para garantir que o projeto atenda a uma necessidade importante dos negócios, seja consistente com a estratégia corporativa e leve a objetivos específicos. Uma segunda verificação é efetuada para medir o grau de risco ou incerteza associados a cada projeto. O motivo fundamental para considerar o projeto deveria ser identificado. O desenvolvimento de sistemas de informação que meçam e controlem a produtividade é um elemento-chave para a maioria das organizações. Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.66) Uma medida útil do valor de um projeto de sistema de informação é o retorno do investimento ROI “*Return on Investment*”. Essa medida investiga os lucros ou benefícios adicionais gerados como porcentagem do investimento em tecnologia de sistemas de informação. O custo total de

propriedade TCO “*Total Cost of Ownership*” pode também ser medida útil. A maioria dos projetos de TI cai em uma das seguintes categorias: economias tangíveis, economias intangíveis, requisitos legais, modernização ou projeto piloto.

2.3 SISTEMAS DE BANCO DE DADOS E INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS

A inteligência de negócios é uma ampla categoria de aplicativos e tecnologias para coleta de dados, proporcionando acesso e análise de dados com o objetivo de ajudar os usuários corporativos a tomar melhores decisões de negócios, tendo um conhecimento abrangente de todos os fatores que afetam o negócio.

2.3.1 O gerenciamento de dados e a modelagem de dados

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.199) “Os dados são um dos recursos mais valiosos que uma empresa possui. Eles são organizados em uma hierarquia que é construída desde os elementos menores aos maiores. O menor elemento é um bit, um dígito imaginário. Um *byte* (um caractere como uma letra ou um dígito numérico) é formado de oito bits. Um grupo de caracteres como um nome ou número é o que se chama de campo (um objeto). Um conjunto de campos relacionados é um registro; um conjunto de registros relacionados é o que se chama de arquivo. O Banco de Dados, no topo da hierarquia, é um conjunto integrado de registros e arquivos”.

Uma entidade é uma classe generalizada de objetos para a qual os dados são coletados, armazenados e mantidos. Um atributo é uma característica da entidade. Valores específicos dos atributos – o que se chama de itens de dados – podem ser encontrados nos campos do registro que descrevem uma entidade. Um dado-chave é um campo dentro de um registro que é utilizado para identificar o registro. Uma chave-primária identifica unicamente um registro, enquanto uma chave secundária é um campo em um registro que não identifica o registro de forma única.

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.199) Aplicações tradicionais orientadas para arquivo são frequentemente caracterizadas por um programa de dependência de dados, o que significa que tem dados organizados de maneira que não podem ser lidos por outros programas. A abordagem do banco de dados foi desenvolvida para resolver problemas de

gerenciamento de dados com base em arquivos tradicionais. Os benefícios dessa abordagem incluem a redução na redundância de dados, melhoria na consistência e integridade de dados e programas, padronização do acesso de dados e um desenvolvimento de programa mais eficiente.

Uma das ferramentas que os projetistas de bancos de dados utilizam para mostrar as relações entre os dados é um modelo de dado. Um modelo de dado é um mapa ou diagrama de entidades e as relações entre elas. A modelagem dos dados da empresa envolve a análise de dados e as informações necessárias de toda uma organização. Os diagramas entidade-relacionamento podem ser empregados para mostrar as relações entre entidades na organizações.

O modelo relacional coloca os dados em tabelas bidimensionais. As tabelas podem ser ligadas por elementos de dados comuns, utilizados para acessar os dados quando o banco de dados é consultado. Cada fila representa um registro. As colunas das tabelas são chamadas de atributos, e os valores admissíveis para esses atributos são o que se chama de domínio. Manipulações de dados básicos incluem seleção, projeção e reunião. O modelo relacional é mais fácil de ser controlado, mais flexível e mais intuitivo do que outros modelos porque organiza os dados em tabelas.

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.199) “O desenvolvimento dos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Orientado a Objetos (SGBDOO) teve origem na combinação de ideias dos modelos de dados tradicionais e de linguagens de programação orientada a objetos.” No SGBDOO, a noção de objeto é usada no nível lógico e possui características não encontradas nas linguagens de programação tradicionais, como operadores de manipulação de estruturas, gerenciamento de armazenamento, tratamento de integridade e persistência dos dados.

Os modelos de dados orientados a objetos têm um papel importante nos sistemas de gestão de base de dados (SGBDs) porque, em primeiro lugar, são mais adequados para o tratamento de objetos complexos (textos, gráficos, imagens) e dinâmicos (programas, simulações). Depois, por possuírem maior naturalidade conceitual e, finalmente, por estarem em consonância com fortes tendências em linguagens de programação e engenharia de *software*. O casamento entre as linguagens de programação e banco de dados é um dos problemas que estão sendo tratados de forma mais adequada no contexto de orientação a objetos.

SGBDs orientados a objeto combinam conceitos a objeto com capacidade de bancos de dados e, portanto, têm o potencial de fornecer poderosos repositórios para aplicações avançadas de bancos de dados.

2.3.2 Banco de dados para apoiar a tomada de decisão

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.199) Um DBMS “*Database Management System*” é um grupo de programas utilizados como uma interface entre um banco de dados e os usuários e outros programas de aplicação. Quando um programa de aplicação requer dados do banco de dados segue um caminho de acesso lógico. A real recuperação de dados segue um caminho de acesso físico. Os registros podem ser considerados da mesma maneira. Um registro lógico é o que o registro está armazenado nos dispositivos de armazenamento. Esquemas são utilizados para descrever todo o banco de dados, os tipos de registro e as relações com o DBMS.

Um DBMS oferece quatro funções básicas: Fornecer a visão do usuário, criar e modificar o banco de dados, armazenar e recuperar dados, manipular dados e gerar relatórios. Esquemas são introduzidos no computador por meio de uma linguagem de definição de dado, que descreve o dado e as relações em um banco de dados específico. Outra ferramenta utilizada no gerenciamento de banco de dados é o dicionário de dados, que contém descrições detalhadas de todos os dados do banco de dados.

Depois do DBMS ser instalado, o banco de dados pode ser acessado, modificado e consultado por meio de uma linguagem de manipulação de dados. Uma linguagem mais especializada de manipulação é a linguagem de consulta, e a mais comum é a linguagem de consulta estruturada SQL “*Structured Query Language*”. Hoje, a SQL é utilizada em vários pacotes de bancos de dados populares e pode ser instalada em PCs e *mainframes*.

DBMS populares de um único usuário incluem o Corel Paradox e Microsoft Access. A IBM, Oracle e a Microsoft são as fabricantes líderes de DBMS. Os banco de dados como um serviço DaaS “*Oracle Data as a Service*” ou Banco de Dados 2.0 é uma nova forma de serviço de banco de dados no site do fornecedor do serviço.

Para selecionar um DBMS começa-se por analisar as necessidades de informações da organização. Características importantes dos bancos de dados incluem o tamanho, o número dos usuários simultâneos, o desempenho, a capacidade de integração do DBMS com outros

sistemas, as características do DBMS, as considerações sobre o fabricante e o custo do sistema de gerenciamento do banco de dados.

2.3.3 O número e os tipos de aplicações de banco de dados

Segundo Stair e Reynolds (2012, p.199) os sistemas tradicionais de processamento de transações OLTP “*On-line Transaction Processing*” colocam os dados em bancos de dados muito rapidamente, de modo confiável e eficiente, mas não atendem aos tipos de análise de dados que os negócios e as organizações atualmente exigem. Para atender essa necessidade, as organizações constroem depósitos de dados, que são sistemas de gerenciamento de banco de dados relacionais, especificamente projetados para subsidiar a tomada de decisões gerenciais. Armazéns de dados são subdivisões dos depósitos de dados, comumente dedicados a objetivos específicos ou áreas de negócios funcionais.

Mineração de dados, a descoberta automatizada de padrões e relações em um depósito de dados, surge como uma abordagem prática para gerar hipóteses sobre os padrões e as anomalias nos dados que possam ser utilizados para prever o comportamento futuro.

Análise preditiva é uma forma de mineração de dados que combina dados históricos com suposições sobre as condições futuras a fim de prever resultados de eventos, como as vendas futuras de produto ou a probabilidade de que um cliente deixe de pagar um empréstimo.

Segundo Stair e Reynolds (2012, p.199) Inteligência de negócio é o processo de obter informações corretas suficientes no momento certo e em forma útil e analisá-las para que possam ter um efeito positivo nas estratégias, táticas e operações do negócio. Inteligência competitiva é um aspecto da inteligência de negócios limitado a informações sobre os concorrentes e como as informações afetam as estratégias, as táticas e operações do negócio. A inteligência competitiva não é espionagem – a utilização ilegal de meios para reunir informações. A contrainteligência descreve as etapas que uma organização executa para proteger as informações acessadas pelos coletores “hostis” de informações.

Com a crescente utilização de telecomunicações e redes, os bancos de dados distribuídos, que permitem a múltiplos usuários de diferentes locais acessarem os dados que podem ser armazenados em diferentes locais físicos, ganham popularidade. Para reduzir os custos da telecomunicação, algumas organizações constroem bancos de dados replicados, que mantêm um conjunto duplicado de dados frequentemente utilizados.

Segundo Stair e Reynolds (2012, p.199) Bancos de dados multidimensionais e programas de processamento analítico *on-line* OLAP “*On-line Analytical Processing*” são utilizados para armazenar dados e permitir que os usuários explorem os dados a partir de algumas perspectivas diferentes.

2.4 COMÉRCIO ELETRÔNICO E COMÉRCIO MÓVEL

A criação de um diferencial de mercado com intenção de aumentar a competitividade é a inserção da empresa no comércio eletrônico. Isto é um desafio a ser vencido em tempos de mercados tão disputados como os que vivemos hoje, levar os consumidores a fazerem compras em sua loja virtual e não na loja do concorrente, é fundamental para o sucesso do negócio.

2.4.1 A evolução do comércio eletrônico e do comércio móvel

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.321) Comércio eletrônico é a condução das atividades comerciais eletronicamente através das redes. O comércio eletrônico negócio a negócio B2B “*Business-to-Business*” permite que os fabricantes comprem a custo baixo no mundo todo, e oferece às empresas a oportunidade de vender para o mercado global. O comércio B2B é atualmente o maior tipo de comércio eletrônico. O comércio eletrônico B2C “*Business-to-Consumer*” permite que as organizações vendam diretamente para os consumidores, eliminando os intermediários. Em muitos casos, isso permite o achatamento dos custos e pressiona as ineficiências para fora da cadeia de suprimento e pode levar a lucros maiores e preços mais baixos para os consumidores. O comércio eletrônico consumidor a consumidor C2C “*Consumer to Consumer*” envolve consumidores vendendo diretamente para outros consumidores. Os leilões on-line são o principal método pelo qual o comércio C2C é atualmente realizado. O governo eletrônico envolve tecnologias de informações e comunicações para simplificar o compartilhamento de informações, acelerar os processos anteriormente baseados em papel e melhorar o relacionamento entre cidadãos e governo.

Um sistema bem-sucedido de comércio eletrônico deve cobrir todos os vários estágios que os consumidores experimentam no ciclo de vida das vendas. No coração de qualquer sistema de comércio eletrônico está a capacidade do usuário de buscar e identificar itens à venda; selecionar esses itens, negociar os preços, os termos do pagamento e a data de entrega;

enviar um pedido ao fabricante para adquirir os itens, pagar pelo produto ou serviço, obter a entrega do produto e receber assistência pós-venda.

Olhando as coisas de perspectiva do fornecedor de bens a serviços, um sistema eficaz de comércio eletrônico deve ser capaz de apoiar as atividades associadas com o gerenciamento da cadeia de suprimento e gerenciamento do relacionamento com o consumidor.

Uma empresa deve superar os três desafios-chave para converter seus processos de negócio da forma tradicional para os processos de negócio da forma tradicional para os processos de comércio eletrônico: definir um modelo e uma estratégia eficazes de comércio eletrônico; lidar de modo eficaz com as preocupações de privacidade do consumidor; e superar com êxito a falta de confiança do consumidor.

O comércio móvel consiste no uso de dispositivos sem fio como os PDA “*Personal Digital Assistants*”, telefone celulares e smartphones para facilitar a venda de bens e serviços – a qualquer hora, em qualquer lugar. Espera-se que o mercado para o comércio móvel na América do Norte amadureça muito mais tarde do que na Europa ocidental e no Japão. Muitos varejistas estabeleceram websites especiais para usuários de dispositivos móveis.

2.4.2 O comércio eletrônico e o comercio móvel na melhoria das operações

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.321) O varejo eletrônico *Electronic retailing* (e-tailing) é a venda direta de negócio a consumidor através de vitrines eletrônicas projetadas em torno de um catálogo eletrônico e de um modelo de carrinho de compras.

Um centro de compras eletrônico é um único website que oferece muitos produtos e serviços em um local da internet.

Os fabricantes assumem as trocas eletrônicas, em que podem trabalhar com os concorrentes e fornecedores, usando computadores e *websites* para comprar e vender produtos, negociar informações sobre o mercado e realizar operações de retaguarda como o controle de estoque. Eles também usam o comércio eletrônico para melhorar a eficiência dos processos de venda, respondendo *on-line* a dúvidas dos consumidores sobre a disponibilidade do produto e dos preços.

A internet permite que as empesas reúnam muito mais informações sobre o comportamento do consumidor e suas preferências do que elas poderiam usando outras abordagens de marketing. Essa nova tecnologia aumenta muito a prática de segmentação de

mercado e permitido que as empresas estabeleçam relacionamentos mais próximos com seus consumidores. O gerenciamento da tecnologia do relacionamento permite a uma organização ganhar informações detalhadas sobre o comportamento de um consumidor, suas preferências, suas necessidades e seus padrões de compra para permitir que as empresas estabeleçam preços, negocie termos, ajuste as promoções, adicione características de produtos e de outra forma personalize um relacionamento com um consumidor.

A internet revolucionou o mundo do investimento e das finanças, especialmente a comercialização *on-line* de ações e serviços bancários *on-line*. A internet também criou muitas opções para leilões eletrônicos, em que compradores e vendedores geograficamente dispersos podem se reunir.

2.4.3 Ameaças associadas com o uso da tecnologia

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.321) As empresas usam o comércio eletrônico e o comércio móvel para reduzir os custos da transação, acelerar o fluxo de bens e informações, melhorar o nível de serviço ao consumidor e permitir uma coordenação mais próxima das ações entre os fabricantes, fornecedores e consumidores.

O comércio eletrônico e o comércio móvel também permitem que os consumidores e as empresas ganhem o acesso aos mercados do mundo inteiro. Eles oferecem uma grande promessa para os países em desenvolvimento, propiciando que eles entrem no mercado global próspero e, reduzindo, dessa maneira, a distância entre países ricos e pobres.

Uma vez que o comércio eletrônico e o comércio móvel são sistemas globais, eles enfrentam desafios de língua, cultura, de tempo, de distância, de infraestrutura de moeda, de produto e de serviço; além de leis regionais, estaduais e nacionais.

Mudanças revolucionárias sempre levantam novas questões, e o comércio eletrônico não é uma exceção. Entre as questões que devem ser examinadas estão segurança, roubo de propriedade intelectual, fraude, invasão de privacidade do consumidor, falta de acesso à internet, retorno do investimento, competência legal e impostos.

2.4.4 O comércio eletrônico e o comércio móvel e a infraestrutura da tecnologia

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.322) Alguns componentes da infraestrutura devem ser escolhidos e integrados para comportar um grande volume de transações com

consumidores, fornecedores e outros parceiros de negócios no mundo inteiro. Esses componentes incluem hardware, software e um servidor da web e *software* de comércio eletrônico.

O comércio móvel apresenta desafios adicionais de infraestrutura incluindo o aperfeiçoamento na facilidade de uso de dispositivos sem fio, enfocando a segurança de transações sem fio e melhorando a velocidade da rede. O protocolo de aplicação sem fio WAP “*Wireless Application Protocol*” é um conjunto-padrão de especificações que permite o desenvolvimento de software de comércio móvel para dispositivos sem fio. O WAP usa a linguagem de marcação sem fio, projetada para exibir informações eficazmente em pequenos dispositivos. O desenvolvimento do WAP e seus derivados dedicam-se às muitas questões do comércio móvel.

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.322) Os sistemas de pagamento eletrônicos são um componente-chave da infraestrutura do comércio eletrônico. Um certificado digital é um anexo a uma mensagem de e-mail ou dados embutidos em uma página da web que verifica a identidade do remetente ou de um web-site. Para ajudar ou impedir o roubo do número de cartões de crédito, e informações bancárias, o protocolo de comunicação da camada de soquetes segura (SSL - *Secure Socket Layer*) é usado para garantir todos os dados sigilosos. Várias alternativas eletrônicas de dinheiro exigem que o comprador abra uma conta com um provedor de serviço de dinheiro eletrônico e apresente provas de identificação sempre que os pagamentos devam ser feitos. Pagamentos também podem ser feitos por cartões de crédito, de cobrança, de débito e inteligentes. Os setores do comércio varejista e dos serviços bancários desenvolvem meios para permitir os pagamentos usando o telefone celular como um cartão de crédito, movimentando a parte inferior de um telefone celular próximo a um scanner para pagar as compras.

2.5 DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Muitas empresas avançam no escuro, sem conhecer o perfil de seus clientes, que tipo de produto adquirem e onde adquirem. Tem poucas ferramentas para acompanhar os impactos de suas estratégias sobre os resultados de seus investimentos e a eficácia de suas ações. Desta forma, o desenvolvimento de sistemas permite que a organização possua um maior controle de seus processos e de suas necessidades.

2.5.1 Projetar novos sistemas ou modificar os existentes?

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.524) O objetivo do projeto de sistemas é preparar as necessidades detalhadas do projeto para um novo sistema ou modificações para o sistema existente. Projeto lógico de sistemas refere-se ao modo pelo qual os diferentes componentes de um sistema de informação funcionarão em conjunto. O projeto lógico inclui as solicitações de dados para saída e entrada, processamento, arquivos e bancos de dados, telecomunicações, procedimentos, pessoal e descrição do trabalho e projeto de segurança e controle. O projeto físico de sistemas refere-se à especificação dos componentes físicos reais. O projeto físico deve especificar as características para o projeto de hardware e software, banco de dados e telecomunicações e o projeto de pessoal e de procedimentos.

O projeto lógico e o projeto físico podem ser realizados usando o ciclo de vida tradicional de desenvolvimento de sistemas ou a abordagem orientada a objetos. Pela abordagem orientada a objetos, os analistas projetam objetos chave e classes de objetos no sistema novo ou atualizado. A sequência dos eventos que um sistema novo ou modificado requer é frequentemente chamada cenário, que pode ser diagramado em um diagrama de sequência.

Várias considerações sobre um projeto especial devem ser lavadas em conta durante o projeto lógico e físico do sistema. O projeto de interface e controle descreve como os usuários acessam e interagem com o sistema. Um procedimento de identificação perante o sistema consiste em números de identificação, senhas e outras salvaguardas necessárias para que os indivíduos possam acessar os recursos do computador. Se o sistema em desenvolvimento for interativo, o projeto deve considerar menus, recurso de ajuda, tabelas de consulta e procedimentos de reinicialização. Um bom diálogo interativo pedirá informações de forma clara, responderá rapidamente, será consistente entre as aplicações e usará um formato atraente. Também evitará usar jargão tecnológico e tratará o usuário com respeito.

A segurança do sistema e o controle envolvem muitos aspectos. A prevenção, detecção e correção de erros devem ser parte do processo de projeto do sistema. As causas dos erros incluem as atividades humanas, fenômenos naturais e problemas técnicos. Os projetistas devem estar alertas para prevenir fraudes e invasão de privacidade.

A recuperação de desastre é um aspecto importante do projeto de sistemas. O planejamento contra desastres é o processo de antecipar e prevenir desastres. Um desastre pode ser um ato da natureza, ou um ato humano. As principais ferramentas utilizadas no

planejamento contra e recuperação de desastres são o *backup* de *hardware*, *software*, banco de dados, telecomunicações e de pessoal.

Segurança, fraude e invasão de privacidade são também importantes considerações para o projeto. A maioria dos departamentos de SI estabelece controles rígidos de sistemas para manter a segurança dos dados. Os controles de sistemas podem ajudar a impedir o mau uso do computador, o crime e a fraude por parte de funcionários e outros. Os controles de sistemas incluem entrada, saída, processamento, banco de dados, telecomunicações e controles de pessoal.

2.5.2 A ênfase principal da implantação de sistemas

Segundo Stair e Reynolds, (2012, p.525) O propósito da implantação de sistemas é instalar o sistema e preparar tudo, inclusive os usuários, para a sua operação. A implantação de sistemas inclui a aquisição de *hardware*, aquisição ou desenvolvimento de *software*, preparação do usuário, contratação e treinamento de pessoal, preparação de local e de dados, instalação, teste, inicialização e aceitação pelo usuário. A aquisição de *hardware* requer a compra, o *leasing*, ou aluguel de recursos do computador de um fornecedor de SI. O *hardware* é obtido de um fornecedor de *hardware* de computador.

O *software* pode ser adquirido ou desenvolvido internamente – uma decisão chamada de decisão de fazer ou comprar. A virtualização, teve um impacto profundo sobre muitos aspectos da implantação de sistemas. Um pacote de software adquirido normalmente tem custo menor, menos risco em relação aos atributos e desempenho e facilidade de instalação. O esforço de desenvolvimento é também menor quando o software é adquirido. Desenvolver software pode resultar em um sistema que atenda mais adequadamente as necessidades do negócio e apresenta maior flexibilidade em termos de personalização e mudanças. Desenvolver software também oferece um potencial maior de garantir uma vantagem competitiva. Cada vez mais, as empresas utilizam provedores de serviço para adquirir software, acesso à internet e outros recursos de SI.

Para Stair e Reynolds (2012, p. 525) “O desenvolvimento multiplataforma e os ambientes de desenvolvimento integrado IDE “*Integrated Development Environment*” tornam o desenvolvimento de software mais fácil e mais completo. As ferramentas CASE “*Computer-Aided Software Engineering*” são frequentemente utilizadas para automatizar algumas dessas técnicas. A documentação técnica e de usuário é sempre importante no desenvolvimento de software internamente.”

O desenvolvimento de software de banco de dados e de telecomunicações envolve adquirir os recursos de banco de dados necessários, redes, telecomunicações e internet. As empresas tem uma ampla gama de escolhas, incluindo sistemas mais novos de banco de dados orientado a objetos. Banco de dados virtuais e banco de dados como serviço (DaaS) são meios populares de adquirir capacidades de banco de dados.

A implantação deve considerar as necessidades de pessoal. A preparação do usuário envolve preparar gerentes, funcionários e outros usuários para o novo sistema. Novos profissionais de SI talvez precisem ser contratados, e os usuários devem ser bem treinados nas funções do sistema. A preparação do local físico do sistema deve ser realizada e quaisquer dados existentes a serem utilizados no novo sistema deverão ser convertidos para o novo formulário. A instalação do *hardware* é feita durante a fase da implantação, assim como o teste. O conjunto de testes envolve o teste unitário, o teste dos sistemas, o teste de volume, o teste de integração e o teste de aceitação.

A inicialização começa com o sistema de informação final testado. Quando a inicialização é finalizada, o sistema é totalmente operacional. Há várias abordagens diferentes de inicialização. A conversão direta (também chamada de lançamento ou *direct cutover*) envolve parar o sistema antigo e iniciar o novo em determinada data. Com a abordagem por etapas, algumas vezes chamada abordagem peça a peça, os componentes de novo sistema são inseridos gradualmente, enquanto os componentes do sistema antigo são eliminados. Quando todos estiverem confiantes de que o novo sistema desempenha conforme o esperado, o sistema antigo é completamente removido. A inicialização piloto envolve executar o novo sistema para um grupo de usuários e não para todos os usuários. A inicialização paralela envolve executar ambos os sistemas, o antigo e o novo, simultaneamente por um período de tempo. A saída do novo sistema é comparada detalhadamente com a saída do velho sistema, e quaisquer diferenças são conciliadas. Quando os usuários se sentirem seguros de que o novo sistema funciona corretamente, o antigo é eliminado. Muitos fornecedores de SI solicitam aos compradores que assinem um documento formal de aceitação que os libera da responsabilidade por problemas que venham a ocorrer depois que o documento é assinado.

2.6 APARELHOS QUE IMPULSIONAM NOVIDADES

A cada dia, surgem no mercado diversos aparelhos tecnológicos que facilitam a vida da sociedade em geral. O uso das tecnologias se mostra um grande aliado como ferramenta de diferenciação de mercado para as organizações.

2.6.1 O Celular

No ambiente da convergência tecnológica, os celulares são considerados os aparelhos que contemplam a essência da hipermídia e da mobilidade, dos simples aparelhos de comunicação interpessoal às modernas plataformas de transmissão de conteúdos, os telefones podem ser considerados um reflexo do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação.

Lemos (2007b, p.25) avalia as múltiplas funções apresentadas pelos atuais aparelhos de celular e considera-os como dispositivos capazes de realizar diferentes tarefas, chamando-os de Dispositivos Híbridos Móveis de Conexão Multiredes, A denominação de DHMCM permite defini-lo melhor e com mais precisão. O que chamamos de telefone celular é um Dispositivo (um artefato, uma tecnologia de comunicação); Híbrido, já que congrega funções de telefone, computador, máquina fotográfica, câmera de vídeo, processador de texto, GPS, entre outras; Móvel, isto é, portátil e conectado em mobilidade funcionando por redes sem fio digitais, ou seja, de Conexão; e Multiredes, já que pode empregar diversas redes, como: Bluetooth e infravermelho, para conexões de curto alcance entre outros dispositivos; celular, para as diversas possibilidades de troca de informações; internet (Wi-Fi ou Wi-Max) e redes de satélites para uso como dispositivo GPS.

As mudanças comportamentais que esses aparelhos provocam na sociedade são intensas. Há poucos anos o objetivo das pessoas em ter um celular era poder fazer e receber ligações em qualquer local, hoje os interesses no uso dos aparelhos aumentaram bastante. Pesquisa do CGI.br, em 2009, descreve a forma como a população brasileira, de área urbana, utiliza o celular: 99% das pessoas utilizam para falar, 59% para enviar ou receber mensagens de texto, 25% para enviar ou receber fotos ou imagens, 25% acessam músicas ou vídeos, 6% acessam a internet e 4% realizam outras atividades (como jogos).

Pesquisa realizada pela Universidade de Navarra, na Espanha, em parceria com a Fundação Telefônica, por meio da ONG EducaRede5, chamada “A Geração Interativa na Ibero-América - crianças e adolescentes diante das telas” avalia que,

O celular é a telinha com o maior índice de aceitação e utilização pela Geração Interativa ibero-americana. Junto com a televisão, é a tecnologia mais difundida entre as crianças e jovens, sendo considerado um elemento básico de identidade para eles. O celular é muito mais do que um aparelho para fazer ligações, recebê-las ou enviar mensagens. A Geração Interativa caracteriza-se pelo uso multifuncional do celular, com um claro predomínio

do aspecto lúdico neste sentido. (A GERAÇÃO INTERATIVA NA IBERO-AMÉRICA, 2009, p.109)

A pesquisa aponta que o Brasil é o terceiro país mais precoce na posse de telefone celular entre crianças de 6 a 9 anos, sendo que 50% delas já possui um aparelho próprio. Nessa mesma faixa etária, a pesquisa apontou que, de maneira geral, o principal uso do celular é para jogar, seguido de falar e enviar SMS. (A GERAÇÃO INTERATIVA NA IBERO-AMÉRICA, 2009, p.113).

Apesar do grande destaque que o público jovem ocupa no segmento de comunicação móvel, eles não são considerados os únicos consumidores. Pessoas de diferentes faixas etárias e de diferentes ocupações, variando entre empresários, executivos e donas de casa, também são um público que explora as possibilidades de comunicação oferecida pelos celulares, como explicam Román, Gonzalez-Mesones e Marinas (2007, p.26), o público para esse tipo de conteúdo é mais amplo do que se possa imaginar e não se trata só de jovens, pois estende-se até 35 anos de idade, e, em alguns casos, públicos mais velhos ainda, grupo que aumenta à medida que passam os anos. Em razão de sua natureza, os serviços móveis de valor agregado tendem a perpetuar-se já que a probabilidade de que o usuário acabe se acostumando a utilizá-los é grande. É este mesmo hábito que prevalece no mundo do mobile marketing, motivo pelo qual em alguns casos fica difícil de separar o mundo dos conteúdos móveis de projetos de marketing no celular.

As tecnologias disponíveis atualmente permitem que a troca de informações seja feita de maneiras sofisticadas, garantindo mais espaço para a produção de conteúdos convergentes, extremamente atraentes para um público que a cada dia se entrega um pouco mais ao universo digital. Neste ambiente, os celulares são os dispositivos que apresentam as melhores funções e por isso podem ser considerados os aparelhos símbolo do futuro da mobilidade e da convergência midiática.

2.6.2 Jovens consumidores conectados

Os jovens consumidores conectados A análise sobre a comunicação mercadológica realizada em uma sociedade baseada na digitalização de seus processos não pode deixar de destacar que o perfil dos consumidores vem mudando muito nos últimos anos.

Cada vez mais atuantes, interessados e informados, os jovens consumidores não se deixam enganar por falsas propagandas, não se fidelizam facilmente à uma marca, realizam

pesquisas sobre todos os aspectos, são exigentes em relação à qualidade daquilo que consomem e querem atenção das empresas para a satisfação de seus desejos.

Jaffe (2008, p.39-54) faz uma análise sobre o atual consumidor, denominando-o de mutante e destacando 10 características essenciais. A primeira delas afirma que “os consumidores de hoje são inteligentes por possuírem acesso às informações e se utilizarem delas para conhecer profundamente aquilo que desejam consumir.”

Os consumidores inteligentes de hoje possuem medidores embutidos de autenticidade que os ajudam a distinguir entre comunicações, ofertas e promoções genuínas e falsificadas. O oposto também vale: uma iniciativa, um site, uma campanha ou uma comunidade de fato excelente se difundirá como um incêndio na mata depois que se estabelecer a conexão entre remetente e destinatário (JAFFE, 2008, p.43).

A segunda característica é a emancipação. O atual consumidor tem mais controle sobre suas ações, garantido pela vasta quantidade de informações que servem de “munição” contra práticas comunicacionais baseadas na dissimulação e na ilusão.

O terceiro aspecto afirma que o consumidor de hoje é cético. Depois de assistir à grandes escândalos corporativos e à propagandas enganosas, o consumidor não acredita mais em qualquer tipo de discurso, sendo menos impactado pelas propagandas tradicionais e mais aberto para a influência boca a boca. O quarto item destaca que o atual consumidor está sempre ligado. A possibilidade de estar conectado a todo momento permite “o acesso imediato a informações sob demanda, a possibilidade de fazer perguntas e receber respostas” (JAFEE, 2008, p.45).

“Hoje a mercadoria número 1 em termos de escassez é o tempo – ou, antes, a atenção. Os consumidores estão sendo bombardeados em todas as direções por marqueteiros desesperados” (JAFFE, 2008, p.46). Por isso, a quinta característica do atual consumidor é a falta de tempo, que o torna seletivo em relação às propagandas que recebe.

A sexta característica é a exigência. O atual consumidor tem noção de como realizar seus desejos e espera que as empresas atuem em seu favor. O consumo de mídia é visto, não como um privilégio, mas sim como um direito que deve ser realizado sempre rapidamente. A falta de fidelidade dos atuais consumidores é sua característica número sete e o autor comenta como acontece esse tipo de comportamento,

Sou fiel a uma marca ou empresa até que ela me tapeie, desaponte ou deixe na mão. Depois disso, é fim das apostas. Passarei de melhor amigo para pior inimigo deles num piscar de olhos. Em vez de 'tapeie-me uma vez a

vergonha é sua; tapeie-me duas vezes a vergonha é minha', a história é 'tapeie-me uma vez, e está ferrado" (JAFFE, 2008, p.48)

A oitava característica é a acessibilidade. O atual consumidor está sempre acessível, buscando e produzindo as informações de que necessita. Dessa forma, as empresas que não atuam no ambiente digital ou que estão lá apenas por pressão do mercado ou por ser “mais barato” devem repensar, urgentemente, as suas estratégias digitais.

A penúltima característica é que o consumidor de hoje está “a frente da curva”. Isso quer dizer que os consumidores sabem, com desenvoltura, como são as práticas do ambiente digital, por isso não se deixam enganar e muitas vezes ditam as regras digitais.

O décimo ponto afirma que o consumidor é vingativo, e está diretamente ligado ao princípio número 7. Se a empresa não cumpre sua parte no negócio ou se não atende às expectativas que despertou no cliente pode pagar muito caro. Afinal, na internet as informações podem ser produzidas por qualquer pessoa.

Apesar do autor generalizar essas características para todo o grupo de atuais consumidores, é possível afirmar que o subgrupo formado por jovens e crianças potencializa todas essas questões. A chamada geração Y, formada por pessoas nascidas entre 1978 e 1988, foi a primeira a se conectar desde cedo com o mundo digital, incorporando em seu cotidiano as novas tecnologias e desenvolvendo competências e características diferentes das apresentadas pelas gerações anteriores, conhecidas como Baby Boomers (1948 a 1963) e Geração X (1964 a 1977). Tapscott (1999) apresenta uma análise profunda demonstrando que a interação entre as crianças e a internet criou uma nova geração chamada: Geração Net. Essa geração desenvolve as atividades sociais de uma maneira totalmente diferente de seus pais, pois utiliza a rede em quase todas as suas atividades diárias, seja no lazer, nos estudos, no consumo e até mesmo nas relações familiares.

A televisão é controlada por adultos. Os jovens são passivos. Na Internet, ao contrário, as crianças controlam grande parte de seu mundo. É uma coisa que elas mesmas fazem; elas são usuárias e ativas. Não observam apenas, mas participam. Perguntam, discutem, argumentam, brincam, compram, criticam, investigam, ridicularizam, fantasiam, procuram e informam. (TAPSCOTT, 1999, p.24)

A familiaridade dos jovens e das crianças com as novas mídias e o seu crescente interesse pela produção colaborativa de conteúdos são decorrentes da popularização dos computadores e da internet e agora potencializados pela presença dos celulares entre eles. Esses pequenos aparelhos multimídia, que pesam aproximadamente 100 gramas, que o

acompanham por todos os lugares, são usados como relógio, despertador, agenda, gravador de voz, bússola, rádio, câmera fotográfica, etc. enfim são capazes de simbolizar com precisão os conceitos de convergência midiática e sem dúvida alguma têm mudado radicalmente as tradicionais formas de comunicação e consumo entre os indivíduos dessa faixa etária.

A geração digital, interativa ou multitarefas tem como características básicas saber lidar com novidades tecnológicas, dividir sua atenção em diferentes atividades ao mesmo tempo, manter suas amizades e relacionamentos mais digitalmente e menos pessoalmente, realizar atividades como trabalhos escolares, pesquisas e leitura de notícias pela internet e, acima de tudo, considerar todas essas práticas como algo natural em seu dia-a-dia. Para alguns jovens, os aparelhos eletrônicos são muito mais do que um acessório ou um equipamento para comunicação ou diversão, eles podem representar um modo de levar a vida.

Para que as ações de comunicação mercadológica atinjam seus objetivos de posicionamento de marca, fidelização de clientes e vendas é necessário que se compreenda a dinâmica desse universo digital móvel e as características dos públicos que ali atuam.

Os atuais consumidores exigem uma comunicação mercadológica coerente com a sociedade digitalizada em que vivemos. É preciso realizar ações eficazes nos ambientes digitais, ser rápido no retorno comercial e ter credibilidade ao oferecer informações. É necessário ampliar o conhecimento analítico sobre o ciberespaço, entendendo a utilidade de cada ferramenta e dominando as práticas que regem esse ambiente. Além disso, é fundamental ser vigilante sobre o que fazem, falam e pensam a respeito de seus produtos, serviços e marcas.

Os profissionais de comunicação mercadológica devem analisar constantemente os conteúdos divulgados na rede sobre seus produtos e marcas. Afinal, um vídeo, ou um texto, publicado por um jovem consumidor e que vira sucesso na internet pode estar elogiando ou criticando, direta ou indiretamente, um produto e as consequências para as empresas podem ser arrasadoras como já mencionado por Jaffe anteriormente.

Ficar fora desse ambiente digital não é uma alternativa inteligente por parte das empresas. Apesar de não ser possível controlar o tipo de conteúdo publicado sobre seu respeito, as empresas podem monitorá-los de maneira eficaz, minimizando os impactos dos comentários negativos e exaltando todas as mensagens positivas sobre suas marcas. É preciso estar próximo do consumidor e vivenciar experiências no ambiente em que ele está e, para isso, é preciso atuar no ciberespaço com inteligência estratégica.

2.7 USABILIDADE DE SISTEMAS

A usabilidade é a característica que determina se o manuseio de um produto é fácil e rapidamente aprendido, dificilmente esquecido, não provoca erros operacionais, oferece alto grau de satisfação para seus usuários e resolve eficientemente as tarefas para as quais ele foi projetado. Para garantir a usabilidade de um sistema, deve-se dar atenção aos seus requisitos não funcionais, para garantir que a informação dada ao usuário seja de qualidade (Nielsen, 2000, 2002; Pearrow, 2000; Usability Laboratory, 2001).

Um sistema orientado para a usabilidade possui uma interface que deve ser usada para se executar uma tarefa sem chamar nenhuma atenção para si, de modo a permitir que os usuários não precisem focalizar a sua energia na interface em si, mas apenas no trabalho que eles desejam executar (Norman, 1986). Isso permite que a informação flua naturalmente. Assim, os *sites* devem ser projetados visando à atender as necessidades e expectativas dos seus usuários, permitindo que eles direcionem a sua atenção para os objetos com os quais trabalham diretamente, que, por sua vez, devem refletir mais o mundo real no qual eles trabalham (Roberts, 1998).

Para que um aplicativo satisfaça as necessidades do usuário, o seu processo de desenvolvimento deve ser centrado no usuário, isto é, a sua interface deve ser projetada com o objetivo de satisfazer as suas necessidades e ele deve ser sempre o foco central de interesse do projetista ao longo de todo o projeto (Norman, 1986). A construção de sistemas que levam em consideração aspectos relacionados às características dos usuários e à qualidade do *software*, é um processo difícil. Várias são as razões dessa dificuldade, mas a pouca atenção dada à definição de requisitos, primeiro passo no desenvolvimento de um *software*, pode ser considerada como sendo uma das principais. Por ser a etapa inicial, ela possui forte impacto na qualidade do desenvolvimento em si e do produto final, ou na falta dela (Yeh, 1984).

Requisitos não funcionais, entre eles os de interfaces, dizem respeito à qualidade do sistema, descrevem as suas facilidades e são diretamente ligados a aspectos negligenciados da Engenharia de *Software*, que são os fatores humanos. A desconsideração desses fatores na definição de requisitos constitui uma das principais razões da insatisfação do usuário com relação a um produto (Yeh, 1984; Chung, 1995).

Os requisitos não funcionais desejáveis em uma boa interface podem ser agrupados em duas categorias: requisitos relacionados à exibição de informação e à entrada de dados (Pressman, 1992).

2.8 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

Segundo (Rodrigues, 2012) O Diagrama Entidade Relacionamento (Diagrama ER ou ainda DER) é a representação gráfica e principal ferramenta do MER. Em situações práticas, o diagrama é tido muitas vezes como sinônimo de modelo, uma vez que sem uma forma de visualizar as informações, o modelo pode ficar abstrato demais para auxiliar no desenvolvimento do sistema. Dessa forma, quando se está modelando um domínio, o mais comum é já criar sua representação gráfica.

O diagrama facilita ainda a comunicação entre os integrantes da equipe, pois oferece uma linguagem comum utilizada tanto pelo analista, responsável por levantar os requisitos, e os desenvolvedores, responsáveis por implementar aquilo que foi modelado. Em sua notação original, proposta por Peter Chen (idealizador do modelo e do diagrama), as entidades deveriam ser representadas por retângulos, seus atributos por elipses e os relacionamentos por losangos, ligados às entidades por linhas, contendo também sua cardinalidade (1..1, 1..n ou n..n). Porém, notações mais modernas abandonaram o uso de elipses para atributos e passaram a utilizar o formato mais utilizado na UML, em que os atributos já aparecem listados na própria entidade. Essa forma torna o diagrama mais limpo e fácil de ser lido.

2.9 DIAGRAMA DE CLASSES

Segundo (Silva, 2010) O diagrama de classes é considerado por muitos autores como o mais importante e o mais utilizado diagrama da UML. Seu principal enfoque está em permitir a visualização das classes que irão compor o sistema com seus respectivos atributos e métodos, bem como em demonstrar como as classes do sistema se relacionam, se complementam e transmitem informações entre si. Este diagrama apresenta uma visão estática de como as classes estão organizadas, preocupando-se em definir a estrutura lógica das mesmas. O diagrama de classes serve como base para a construção da maior parte dos demais diagramas da UML.

Segundo (Silva, 2010) Basicamente, o diagrama de classes é composto por suas classes e pelas associações existentes entre elas, ou seja, os relacionamentos entre as classes. Segundo Guedes em seu livro “UML – Uma Abordagem Prática”, o objetivo do diagrama de classes é mostrar os relacionamentos existentes entre as classes que são abstraídas no projeto, e como esses relacionamentos colaboram para a execução de um processo específico. Existem três perspectivas que você pode usar quando projetar diagramas de classes:

- Conceitual: Se tomarmos a perspectiva conceitual, você projeta um diagrama que representa os conceitos do domínio que está sendo estudado. Estes conceitos serão naturalmente relacionados às classes que irão executá-los. Na verdade, um modelo conceitual deve ser projetado com pouca ou nenhuma preocupação com o software que poderá implementá-lo. Portanto, deve ser considerado independente da linguagem implementada. Esta perspectiva recebe o nome de perspectiva essencial.
- Especificação: Agora estamos examinando o software, mas estamos analisando as suas interfaces, não a sua implementação. O desenvolvimento orientado a objetos dispõe muita ênfase na diferença entre interface e implementação, mas isso é frequentemente negligenciado na prática porque a noção que temos de classe em uma linguagem orientada a objetos combina interface com implementação.
- Implementação: Nesta visão, realmente temos classes e estamos pondo a implementação às claras. Esta é, provavelmente, a perspectiva usada com mais frequência.

A compreensão das diversas perspectivas é crucial tanto para desenhar como para ler diagramas de classes. Infelizmente, as linhas entre as perspectivas não são rígidas, e a maioria dos analistas de sistemas não se preocupa em ter suas perspectivas classificadas quando eles estão desenvolvendo a modelagem de um sistema.

2.10 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES

Segundo (Carlos, 2005) O diagrama de sequência de atividades é uma ferramenta que deve ser utilizada sempre em função do diagrama de classes. Um diagrama de sequência captura o comportamento de um único caso de uso, ou seja, mostra a interação entre os objetos ao longo do tempo, apresentando os objetos que participam da interação e a sequência das mensagens trocadas. O diagrama é composto por:

- **Objeto**: É uma caixa na parte superior de uma linha tracejada verticalmente. A linha vertical é chamada de linha da vida do objeto, e representa a vida do objeto durante a interação.

- Mensagem: É representada por uma flecha entre as linhas de vida de dois objetos. Cada mensagem deve ter um nome, é comum incluir os argumentos e algumas informações de controle.

3 RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados acerca do desenvolvimento do aplicativo de vendas *on-line* e o experimento prático (teste de usabilidade) realizado com os usuários para identificar o grau de aceitação do mesmo e possíveis erros a corrigir no sistema.

3.1 PESQUISA DE AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO

A escolha da plataforma é fundamental, porque ela irá definir como o aplicativo será desenvolvido e como os usuários irão interagir com ele. Optar por uma plataforma errada pode ser um erro caro, resultando em inacessibilidade ou mau desempenho. As ferramentas certas simplificam todo o processo. Por fim, também é importante avaliar os serviços de apoio da plataforma. Depois de analisadas as vantagens e desvantagens de cada tecnologia, é hora de começar a desenvolver o aplicativo e garantir que ele apresente como elementos fundamentais: inovação e bom desempenho.

3.1.1 Appmachine (<http://www.appmachine.com/pt-pt/>)

Produzem software de qualidade que permite que todos possam criar aplicativos. Com o software do AppMachine você pode criar aplicativos *web* ou aplicativos nativos para *smartphones* iPhone, Android e Windows Phone 8. AppMachine torna a criação de aplicativos de alta qualidade fácil e acessível. A tecnologia está disponível para todos. AppMachine foi fundada em 2011 pelo CEO Siebrand Dijkstra e 18 programadores.

3.1.2 Appy Pie (<http://pt.appypie.com/features>)

Appy Pie é a nuvem que mais cresce com base *Mobile Apps Builder Software* (App Maker) que permite aos utilizadores sem conhecimentos de programação criar aplicações para celulares e *smartphones* e e publicar no Google Play & iTunes. Appy Pie Closed Beta foi lançado em 14 de janeiro de 2013, em Noida, na Índia. Lançou mais de 850 Apps móveis dentro de um mês. Pequenas e médias empresas estão achando Appy Pie particularmente útil para chegar a novos clientes, bem como interagir com os já existentes. Com Appy Pie, não há necessidade de instalar ou baixar nada, você pode simplesmente arrastar e soltar páginas de aplicativos para criar o seu aplicativo móvel online. Uma vez que o aplicativo é publicado,

você receberá um aplicativo híbrido baseado HTML5 que funciona com o Android, iPhone, iPad, Windows Phone e Blackberry.

3.1.3 Fábrica de Aplicativos (<http://fabricadeaplicativos.com.br/>)

Lançada em outubro de 2011, a Fábrica de Aplicativos é uma plataforma *on-line* para criação de aplicativos. Sua tecnologia permite que qualquer pessoa crie e compartilhe apps para smartphones de forma rápida, fácil e sem programação. Como uma das empresas de aplicativos que mais cresce na América Latina, a Fábrica quer se tornar a maior porta de entrada para a economia *mobile*. Sua missão é democratizar o desenvolvimento de tecnologias da informação, e assim impactar positivamente o desenvolvimento de mercados e humano.

3.1.4 Características das plataformas

Na tabela abaixo, estão listadas algumas características importantes que devem ser avaliadas quando pensamos em desenvolver um aplicativo:

Quadro 1 – Escolha de plataforma.

CARACTERÍSTICAS	PLATAFORMA 1	PLATAFORMA 2	PLATAFORMA 3
URL	http://www.appmahine.com/pt-pt/	http://pt.appypie.com/features	http://fabricadeaplicativos.com.br/
Interface	X	X	✓
Design	X	X	✓
Adicionar Mapas	✓	✓	✓
Adicionar Cardápio	✓	✓	✓
Mural Interativo	✓	✓	✓
Álbum de Fotos	✓	✓	✓
Pagamento online	✓	✓	✓
Sincronização com outras redes sociais	✓	✓	✓
Disponível para publicação em sistemas Android	✓	✓	✓

Quadro 1 – Escolha de plataforma.
(Continuação)

CARACTERÍSTICAS	PLATAFORMA 1	PLATAFORMA 2	PLATAFORMA 3
Disponível para publicação em sistemas IOS	✓	✓	✓
Custo (Plano Ouro/Mês)	\$89,00	\$100,00	\$55,00
Custo/Benefício	X	X	✓

Fonte: Construído com dados da pesquisa.

- **Interface**

As plataformas AppMachine e Appy Pie possuem uma interface confusa, o que dificulta o trabalho do desenvolvedor. A Fábrica de aplicativos, diferentemente, apresenta uma interface de fácil compreensão.

- **Design**

As plataformas AppMachine e AppyPie foram consideradas as piores plataformas quando o assunto é design. A Fábrica de Aplicativos se destacou mais uma vez neste quesito.

- **Adicionar Mapas**

As três plataformas permitem a utilização deste recurso que insere no aplicativo a opção de disponibilizar ao cliente um mapa com GPS que facilita a ida até o estabelecimento.

- **Adicionar Cardápio**

As três plataformas permitem a utilização deste recurso que insere no aplicativo a opção de disponibilizar ao cliente um cardápio online com detalhes como ingredientes e preço de cada produto.

- **Mural Interativo**

As três plataformas permitem a utilização deste recurso que permite aos usuários a publicação de comentários, sugestões, críticas e elogios, se tornando assim, um canal direto com a empresa.

- **Álbum de Fotos**

As três plataformas permitem a utilização deste recurso que permite que a empresa publique fotos dos seus produtos que estarão visíveis aos clientes 24h por dia.

- **Pagamento Online**

As três plataformas permitem a utilização deste recurso que permite que a empresa disponibilize o pagamento online das compras.

- **Sincronização com outras redes sociais**

As três plataformas permitem a utilização deste recurso, disponibilizando a opção ao cliente de fazer um cadastro no próprio aplicativo ou sincronizar com outra rede social para efetuar login no sistema.

- **Disponível para publicação em Sistemas Android**

As três plataformas permitem a utilização deste recurso.

- **Disponível para publicação em Sistemas IOS**

As três plataformas permitem a utilização deste recurso

- **Custo**

O AppMachine possui valor de investimento de \$89,00 mensais, o Appy Pie de \$100,00 mensais e a Fábrica de Aplicativos de \$55,00 mensais.

As três plataformas disponibilizam versões *free*, porém estas são bastante limitadas. Fazendo uma análise das funcionalidades existentes no plano ouro de cada plataforma e levando em consideração a que mais se adequa ao modelo de empreendimento em estudo, concluiu-se que o ideal para a realização do presente trabalho seria a utilização da Plataforma 3.

3.2 ANÁLISE DO SISTEMA

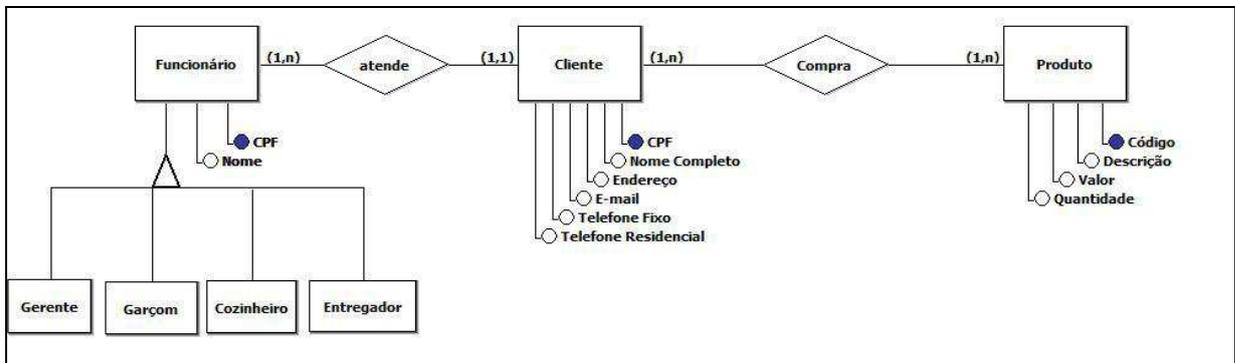
3.2.1 Diagrama Entidade Relacionamento

O Diagrama Entidade Relacionamento como o nome sugere, é um diagrama conceitual utilizado para descrever os objetos (entidades) envolvidos em um domínio de negócios, com suas características (atributos) e como elas se relacionam entre si (relacionamentos).

Em geral, este diagrama representa a estrutura que possuirá o banco de dados da aplicação. Obviamente, o banco de dados poderá conter várias outras entidades, tais como chaves e tabelas intermediárias, que podem só fazer sentido no contexto de bases de dados relacionais.

Na figura 1, encontra-se o DER do sistema analisado neste estudo de caso:

Figura 1 – Diagrama Entidade Relacionamento do sistema.



Fonte: Construído com dados da pesquisa.

3.2.2 Diagrama de Classes

Um diagrama de classes é uma representação da estrutura e relações das classes que servem de modelo para objetos.

Como podemos identificar na figura 2 apresentada a seguir, torna-se uma modelagem muito útil para o desenvolvimento de sistemas, pois define todas as classes que o sistema necessita possuir e é a base para a construção do diagrama de sequência.

Figura 2 - Classes do sistema.

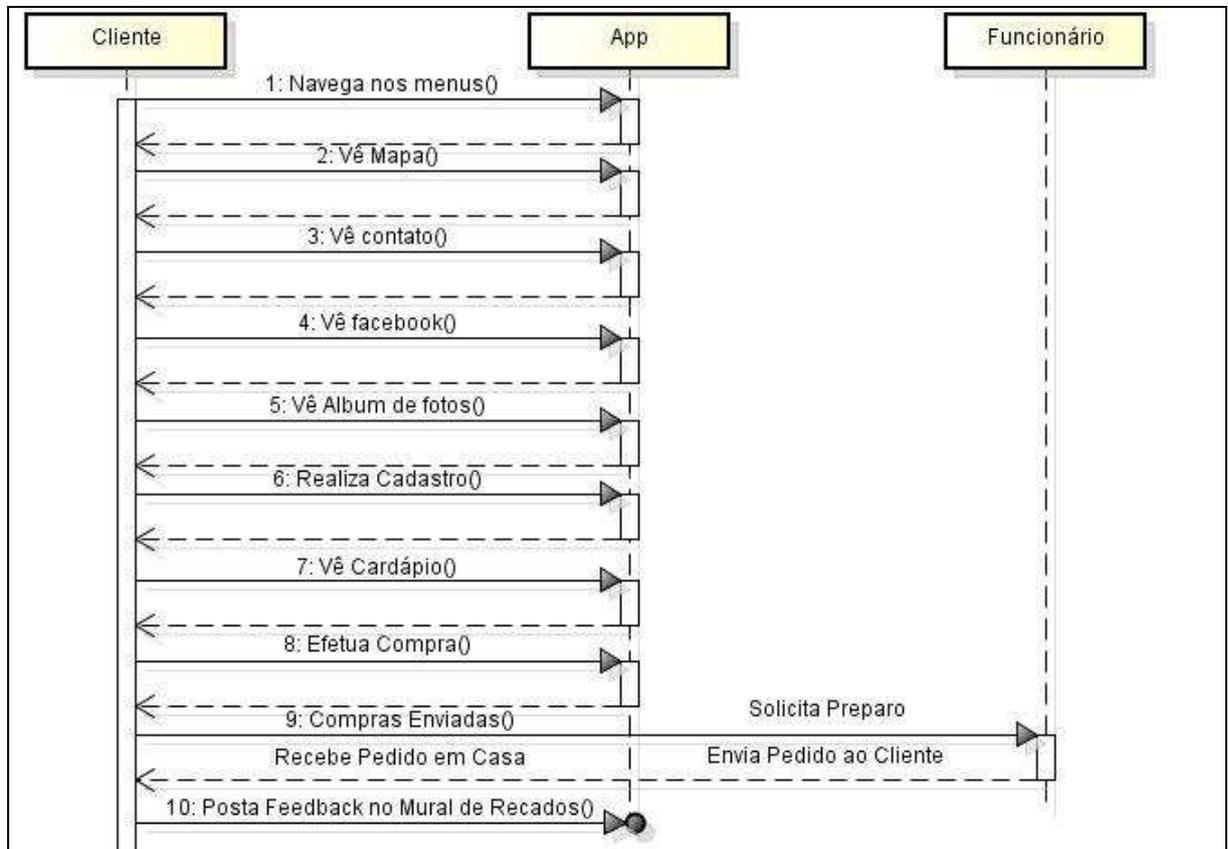


Fonte: Construído com dados da pesquisa.

3.2.3 Diagrama de Sequência de Atividades

Um diagrama de sequência de atividades é essencialmente um gráfico de fluxo, mostrando o fluxo de controle de uma atividade para outra e é empregado para fazer a modelagem de aspectos dinâmicos do sistema. Na figura 3 a seguir, é demonstrada toda a sequência de atividades que o cliente executa para efetuar uma compra no aplicativo.

Figura 3 – Sequência das atividades do sistema.



Fonte: Construído com dados da pesquisa.

3.3 APLICATIVO LA CHAPA BURGUER

Nesta seção é apresentada a aplicação desenvolvida, poderemos visualizar todas as telas que compõem o aplicativo de forma a avaliar seu design e todas as suas funcionalidades.

Tela Inicial: Apresenta a tela de abertura do aplicativo, com o logotipo da empresa, a descrição da funcionalidade, o ícone de como o mesmo será identificado nas plataformas Android e Ios e o QR Code.

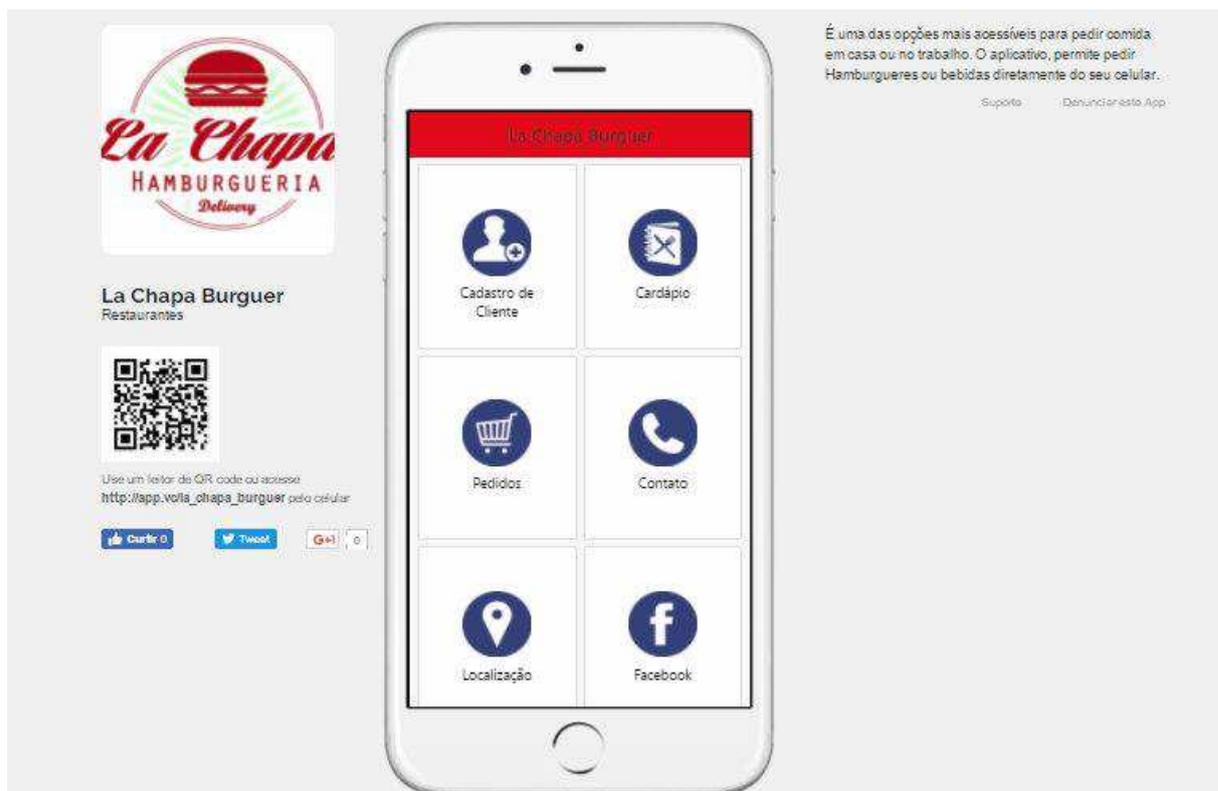
Figura 4 – Tela inicial.



Fonte: Autora (2017)

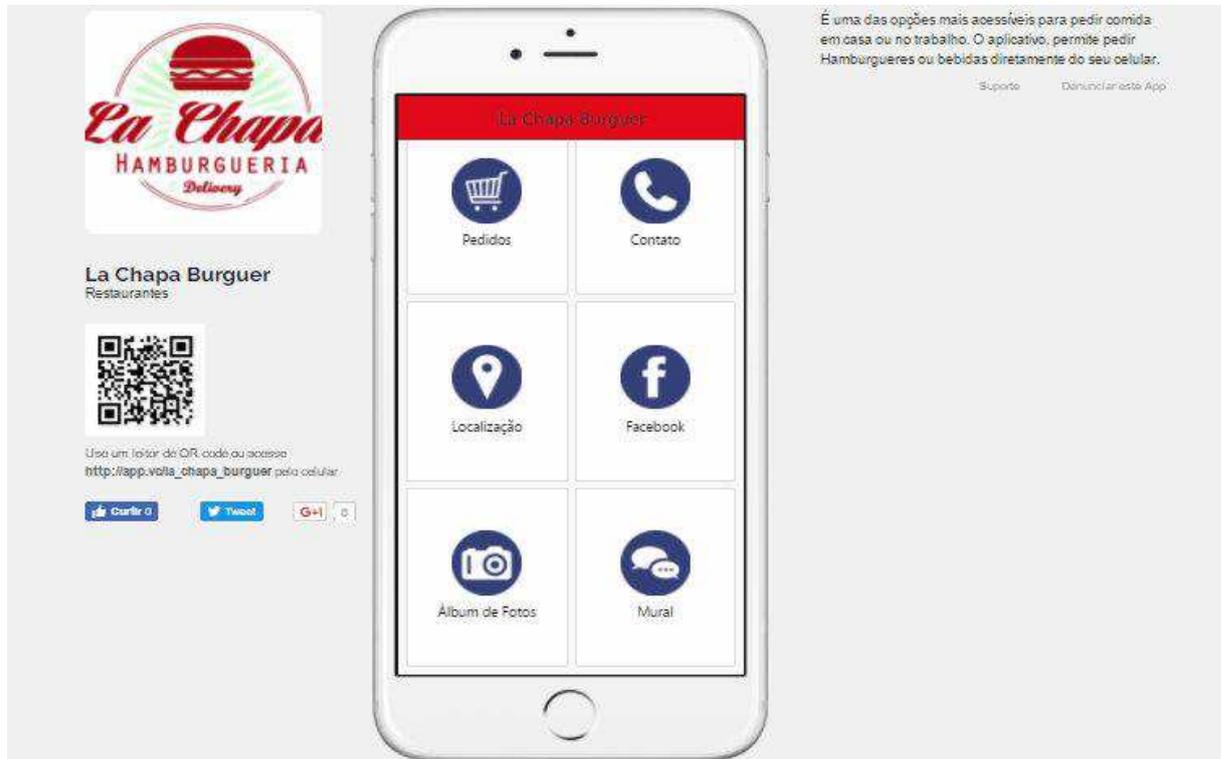
Menu principal: Reúne todas as funções do aplicativo: Cadastro de Cliente, cardápio, pedidos, contato, localização, *Facebook*, álbum de fotos e mural.

Figura 5 – Menu principal.



Fonte: Autora (2017)

Figura 6 – Continuação do Menu principal.

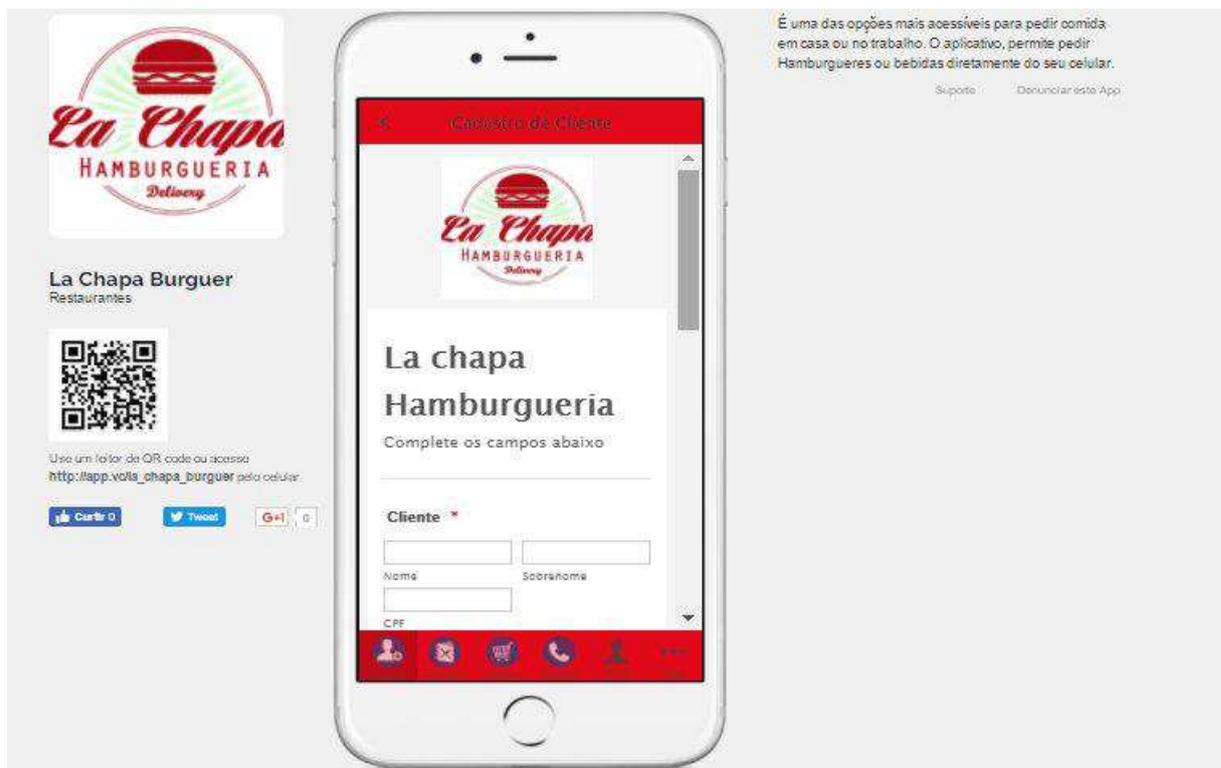


Fonte: Autora (2017)

Menu cadastro de cliente: Reúne todos os campos necessários para efetuar o cadastro do cliente no sistema.

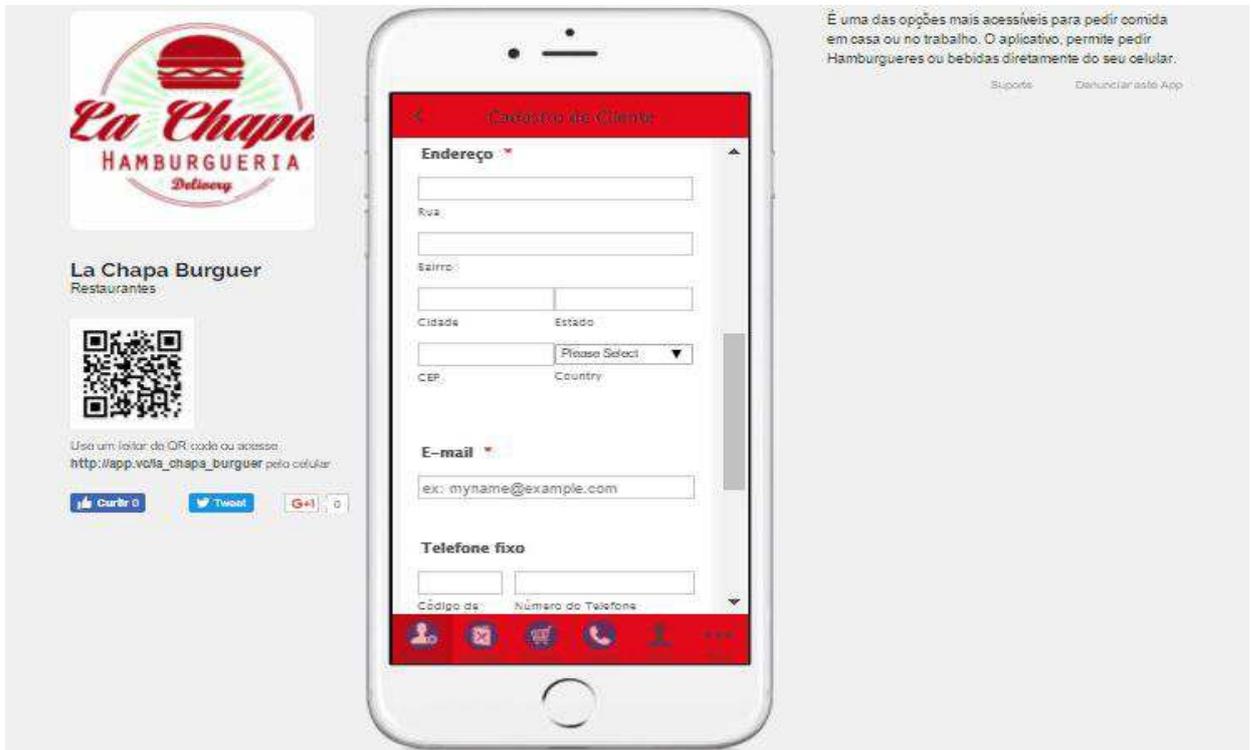
- **Cliente:** Cadastra nome, sobrenome e CPF do cliente;
- **Endereço:** Cadastra rua, bairro, cidade, estado, cep e país do cliente;
- **Email:** Cadastra e-mail do cliente;
- **Telefones:** Cadastra telefone fixo e Telefone celular do cliente;
- **Confirmar:** Envia dados ao bando de dados da empresa.

Figura 7 – Cadastro de cliente.



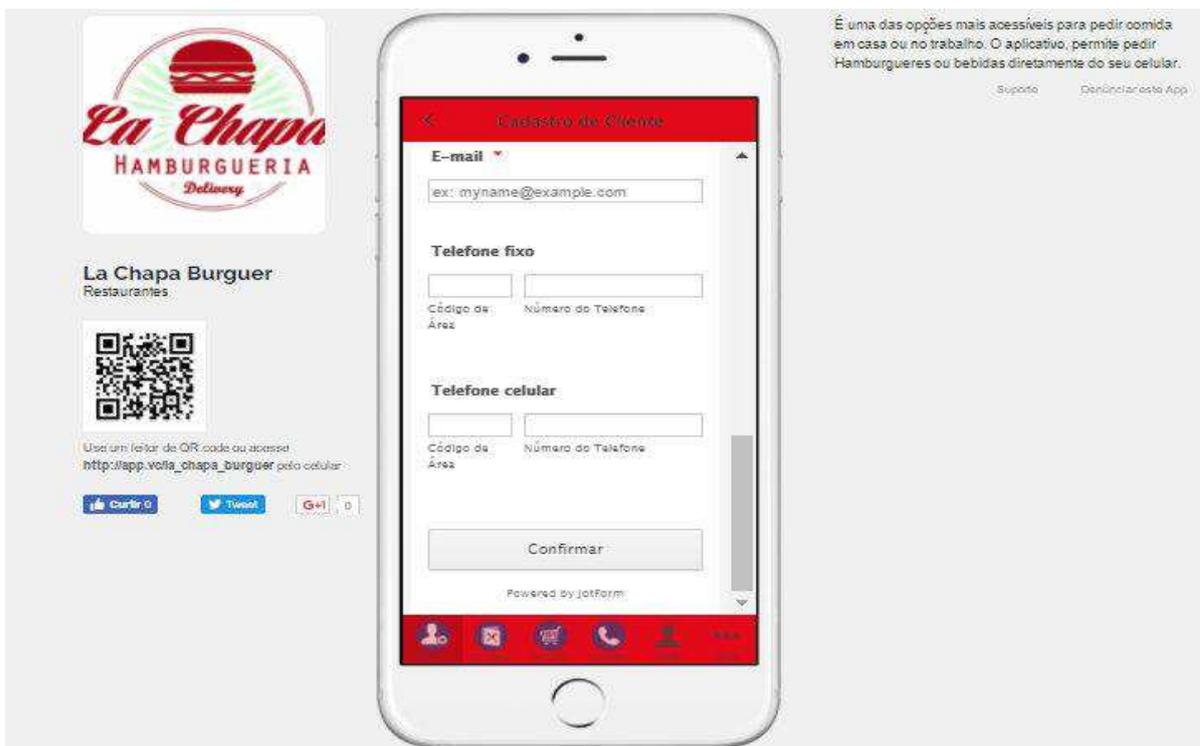
Fonte: Autora (2017)

Figura 8 – Continuação do Cadastro de cliente.



Fonte: Autora (2017)

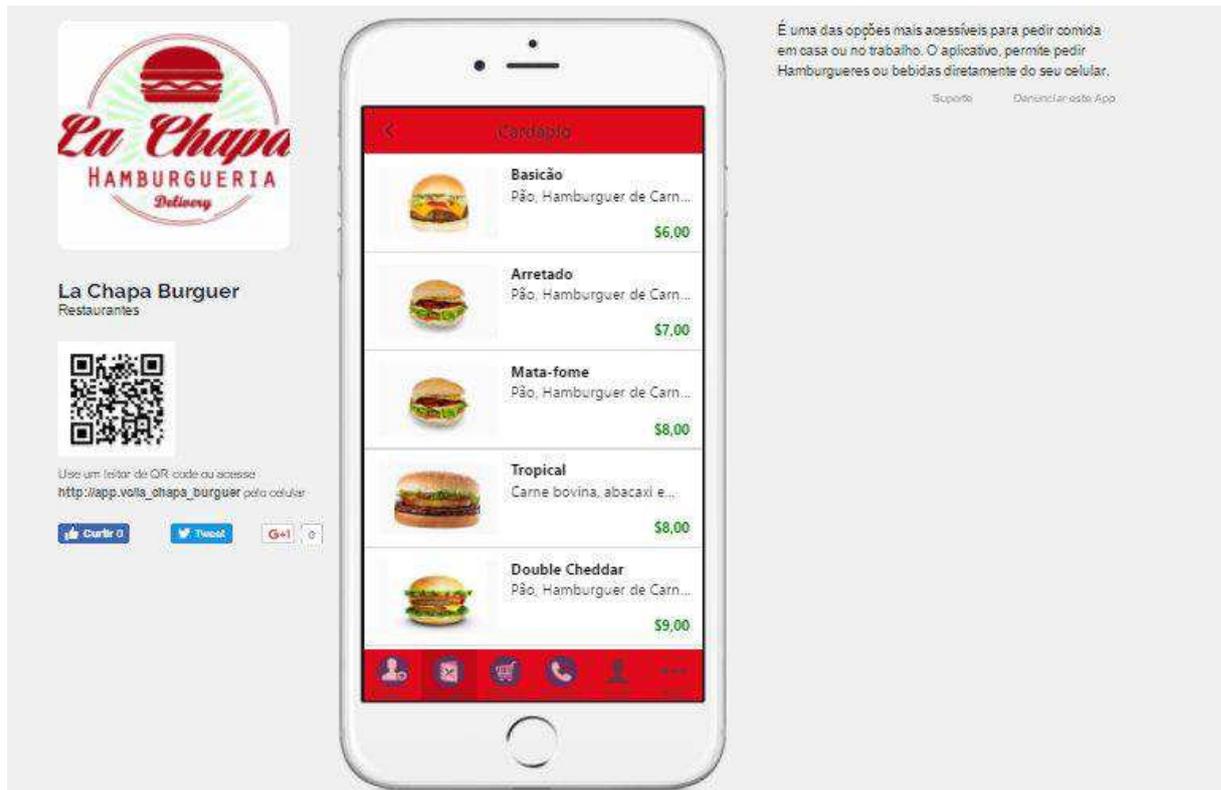
Figura 9 – Continuação do Cadastro de cliente.



Fonte: Autora (2017)

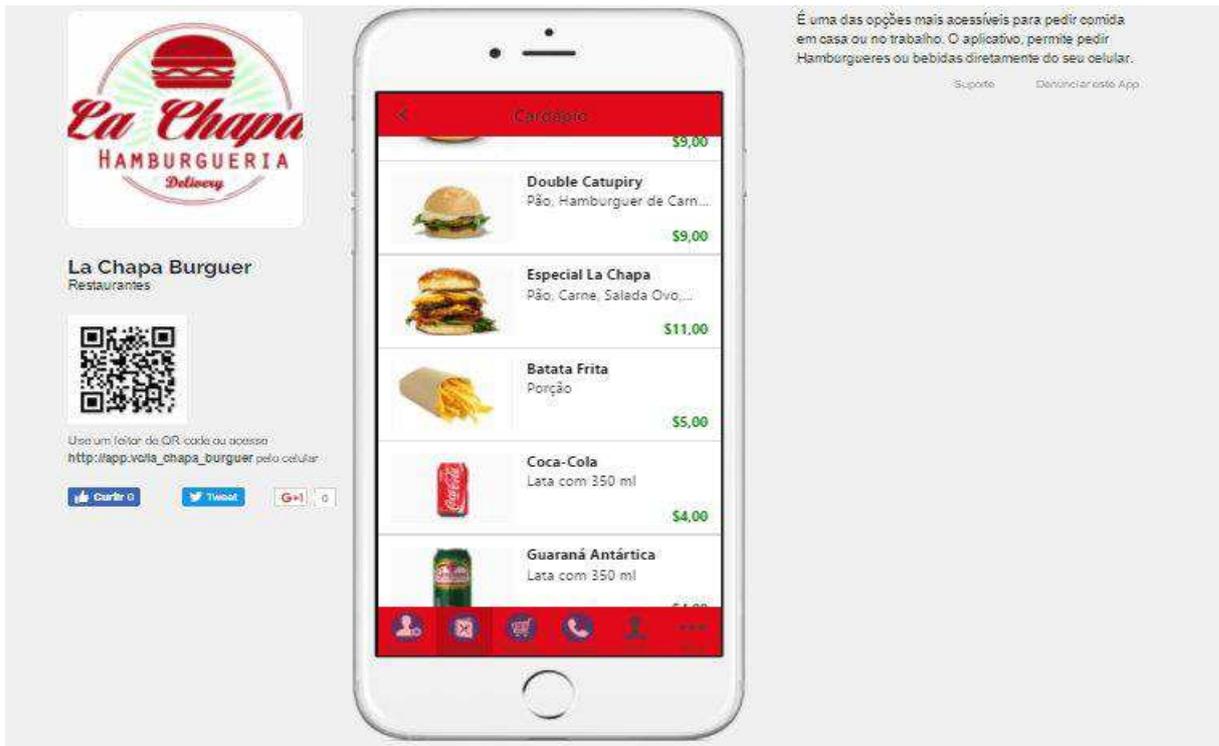
Menu Cardápio: Exibe todas opções de hambúrgueres e bebidas disponíveis na La Chapa Hamburgueria Gourmet, com detalhes de ingredientes e preços do sanduíche individual e combo, bem como os ml contidos em cada bebida para melhor compreensão do cliente.

Figura 10 – Cardápio.



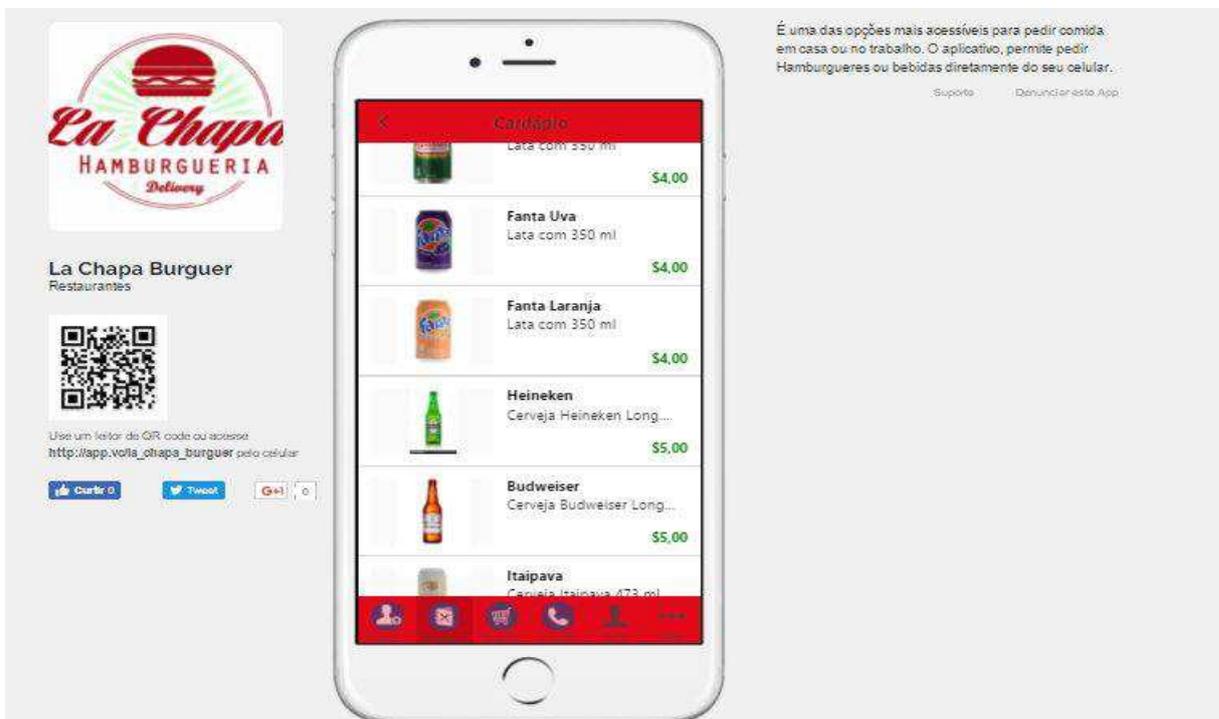
Fonte: Autora (2017)

Figura 11 – Continuação do Cardápio.



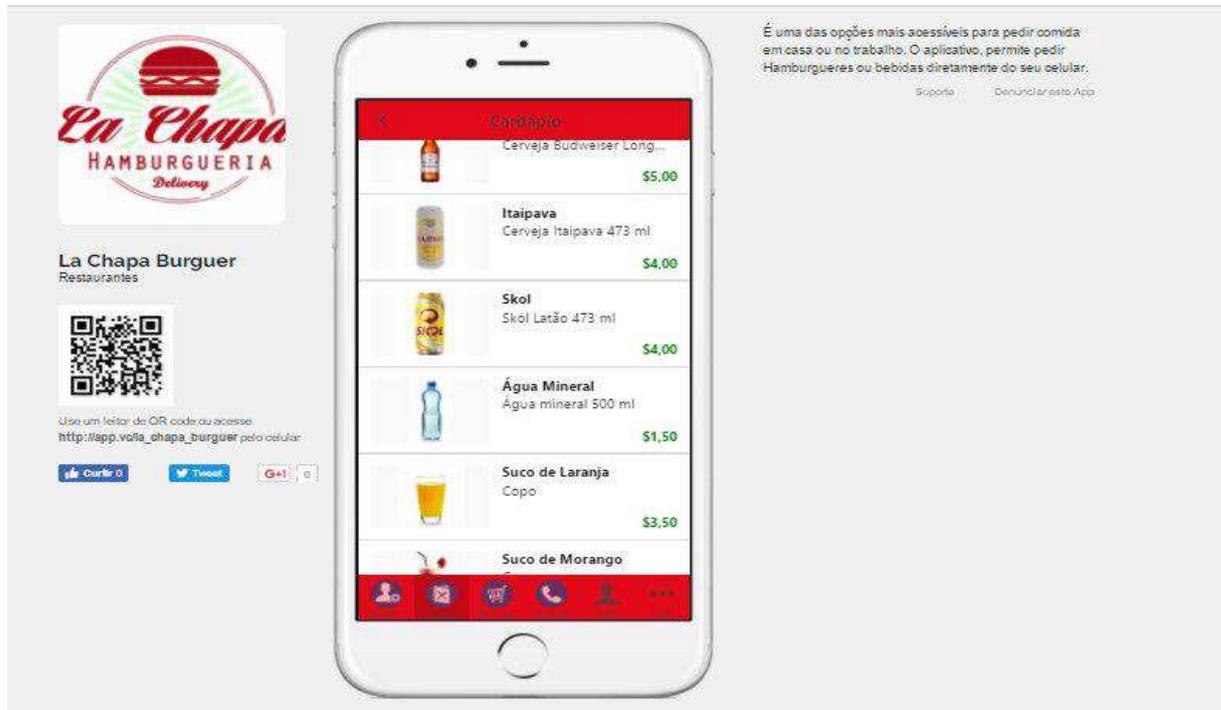
Fonte: Autora (2017)

Figura 12 – Continuação do Cardápio.



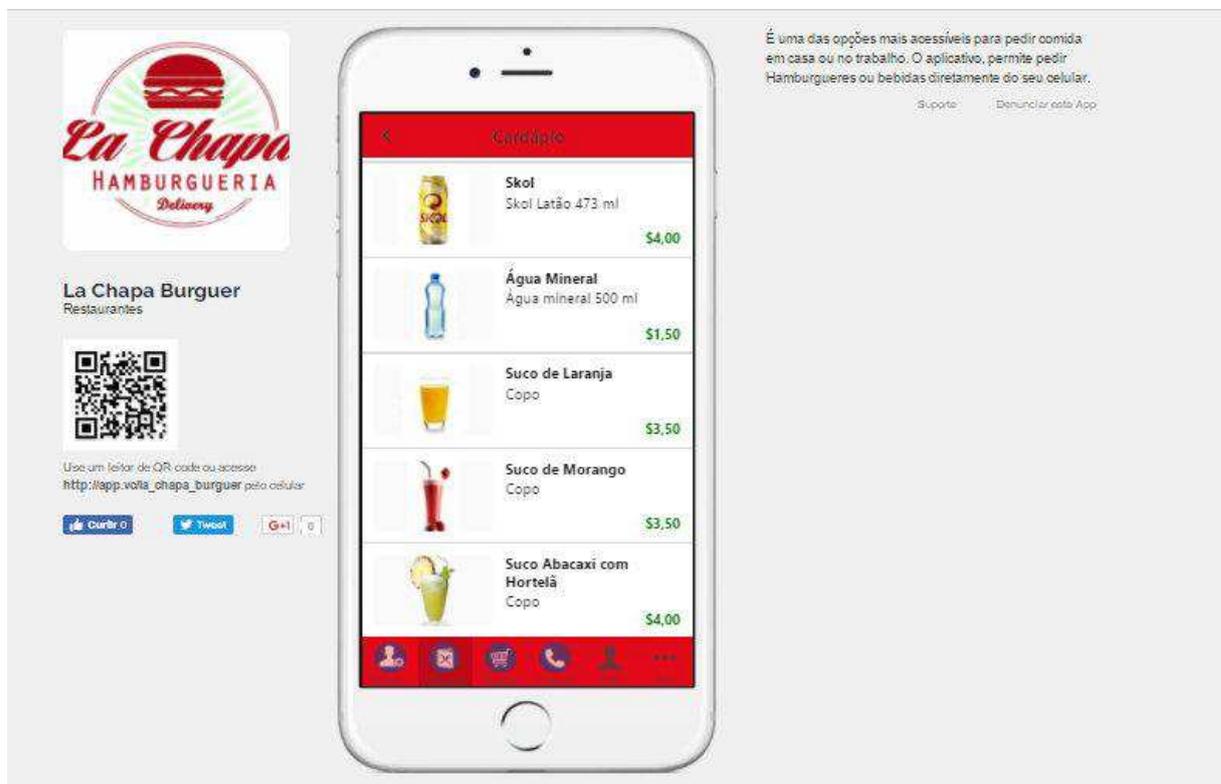
Fonte: Autora (2017)

Figura 13 – Continuação do Cardápio.



Fonte: Autora (2017)

Figura 14 – Continuação do Cardápio.

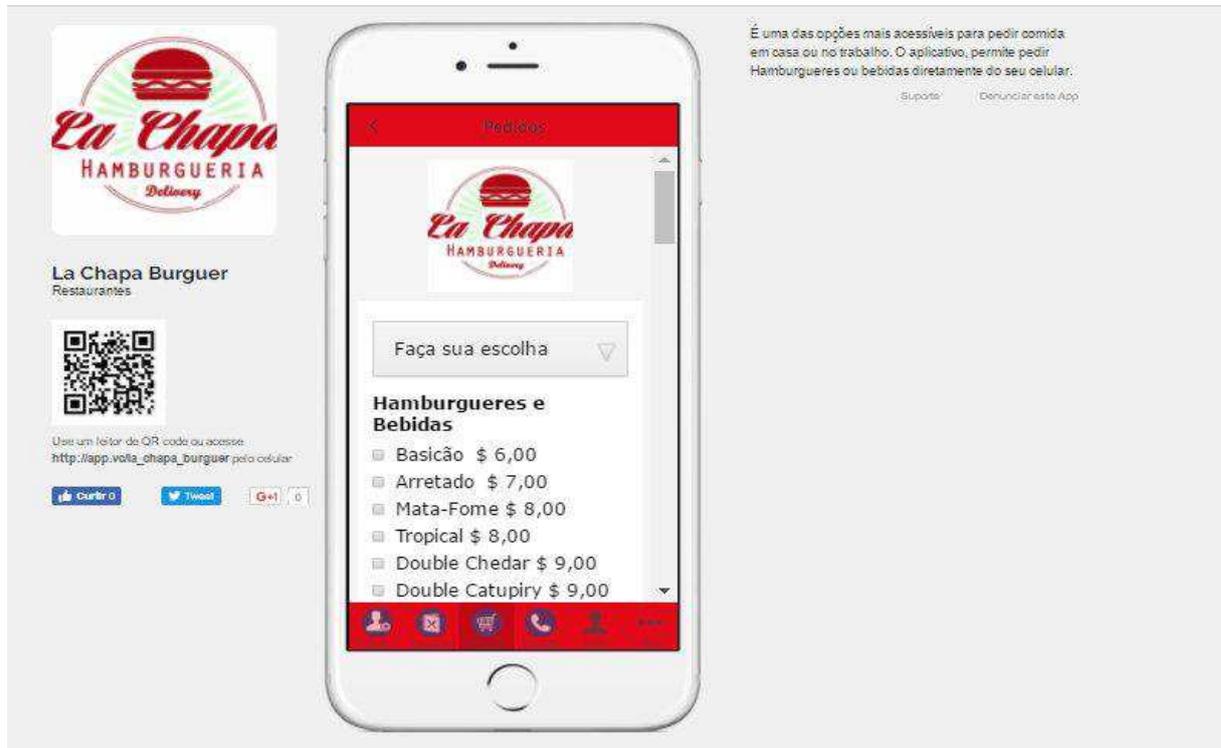


Fonte: Autora (2017)

Menu Pedidos: Reúne todos os campos necessários para o cliente efetuar sua compra. Permite que ele selecione os produtos e quantidades, mencione o endereço para entrega do pedido e escolha a forma de pagamento.

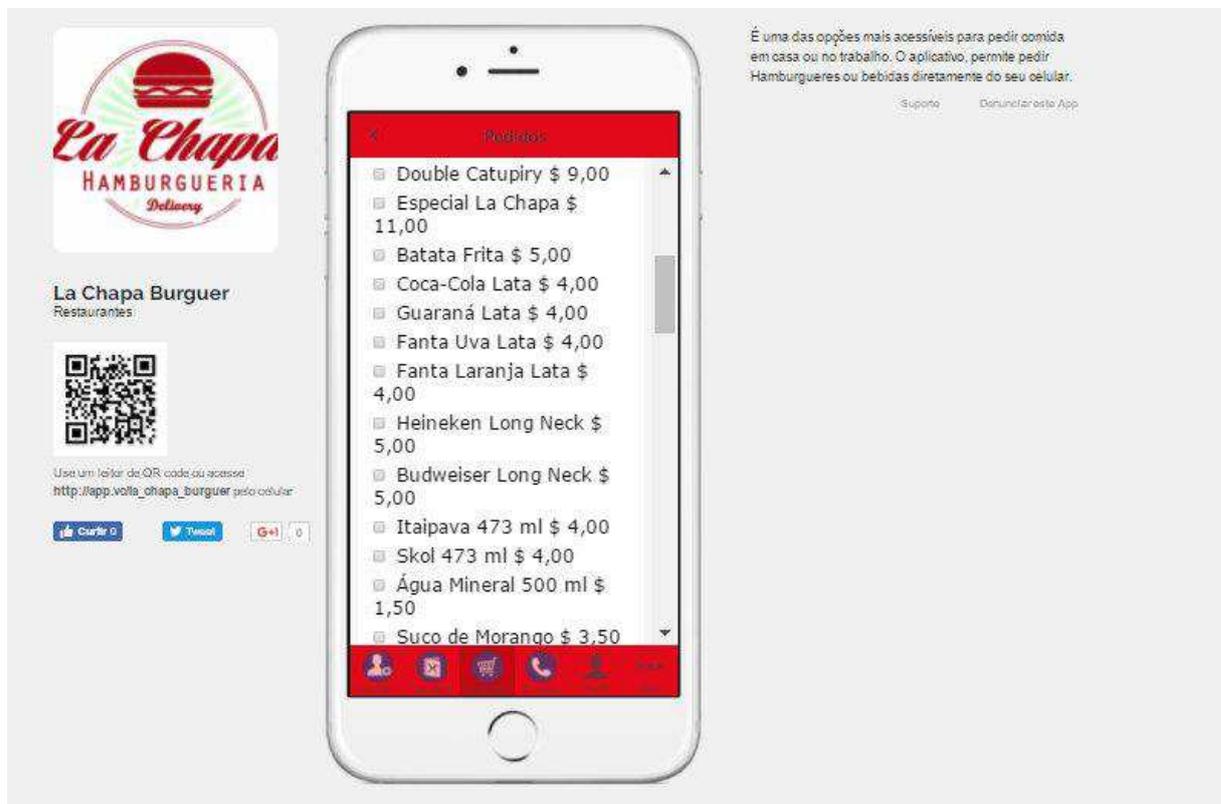
- **Hambúrgueres e bebidas:** Cliente seleciona os hambúrgueres e bebidas que deseja comprar;
- **Descrição:** Cliente menciona as quantidades de acordo com os itens selecionados e algum possível detalhe adicional;
- **Nome:** Cadastra nome e sobrenome do cliente que efetua a compra;
- **E-mail:** Cadastra nome do cliente que efetua a compra;
- **Telefone Celular:** Cadastra telefone do cliente que efetua a compra;
- **Endereço de entrega:** Cadastra endereço, complemento, cidade, estado e país em que a entrega deverá ser realizada;
- **Opção de pagamento 1:** Cadastra opção de pagamento em dinheiro;
- **Enviar:** Envia pedido com opção de pagamento 1.
- **Opção de pagamento 2:** Cadastra opção de pagamento em cartão de crédito;
- **Enviar:** Envia pedido com opção de pagamento 2.

Figura 15 – Efetuando pedido I.



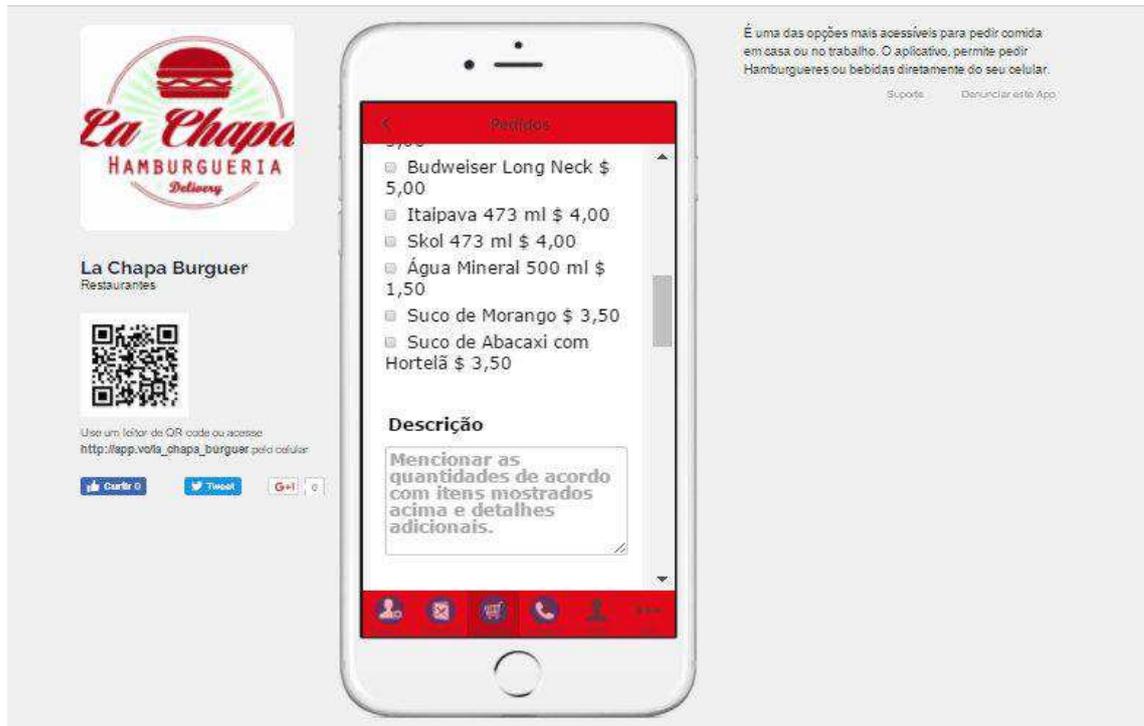
Fonte: Autora (2017)

Figura 16 – Efetuando pedido II.



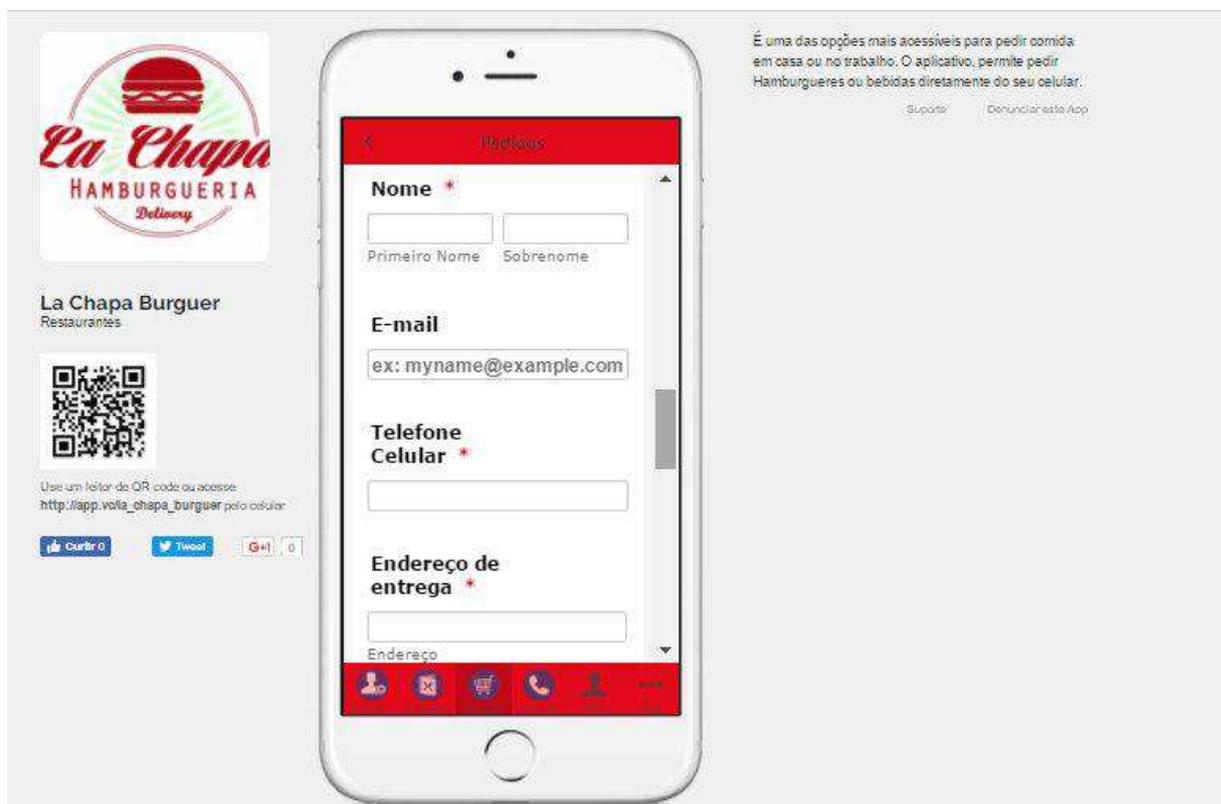
Fonte: Autora (2017)

Figura 17 – Efetuando Pedido III.



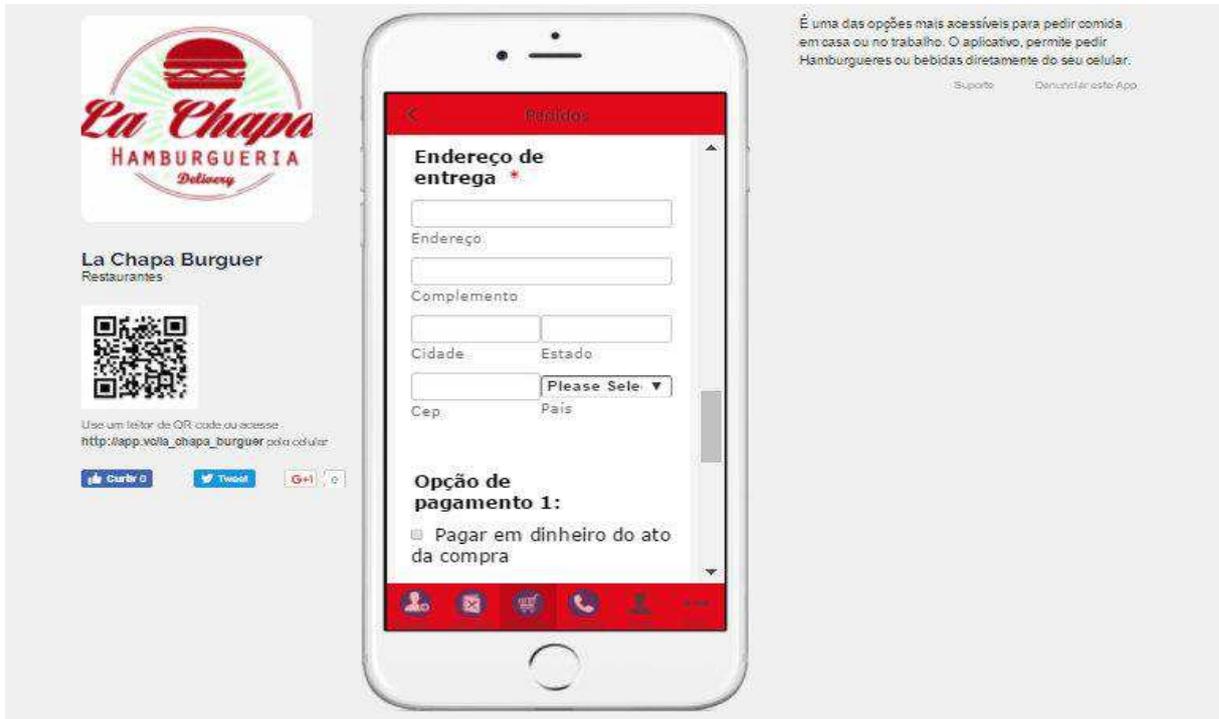
Fonte: Autora 2017.

Figura 18 – Efetuando pedido IV.



Fonte: Autora (2017)

Figura 19 – Efetuando pedido V.



Fonte: Autora (2017)

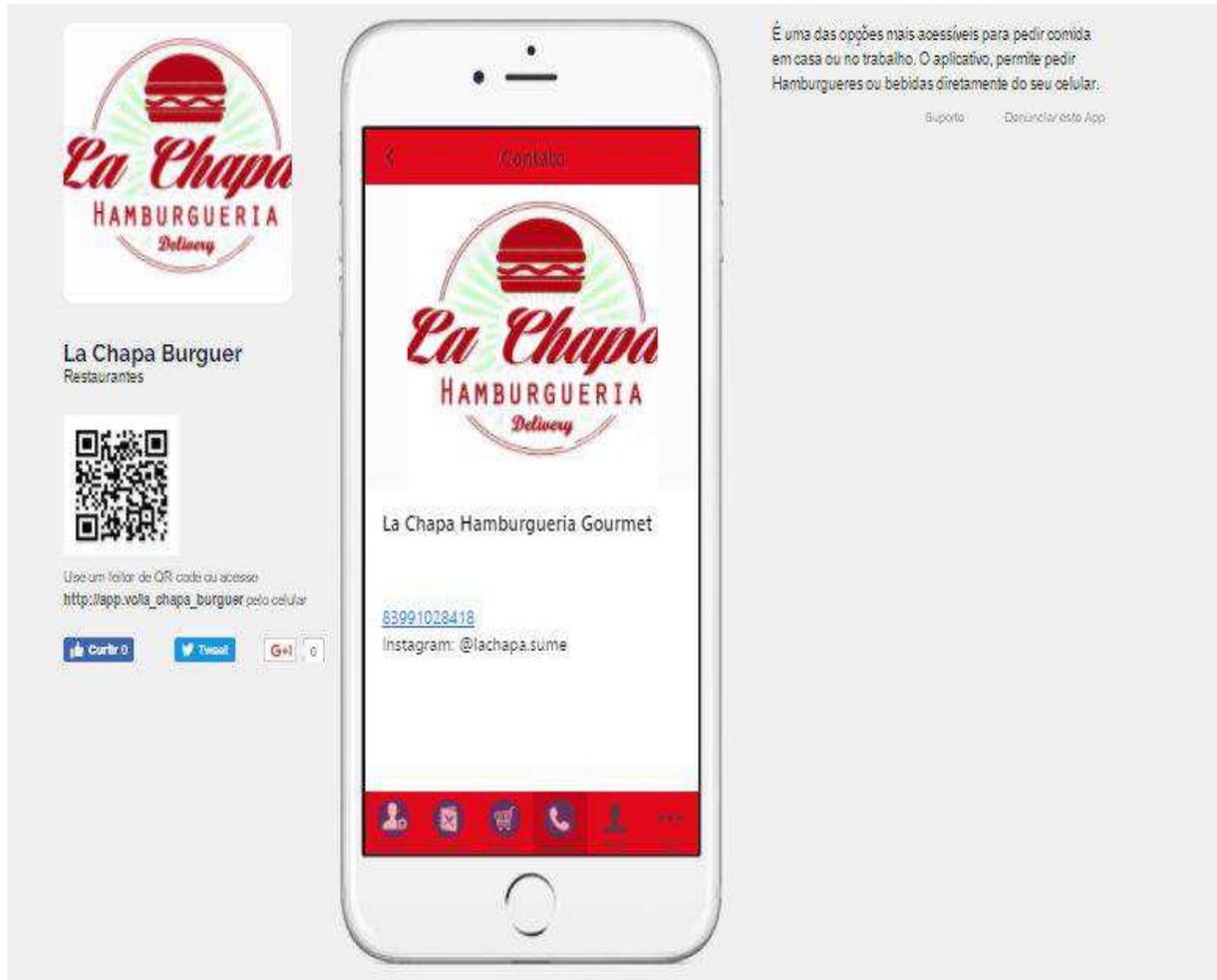
Figura 20 – Efetuando pedido VI.



Fonte: Autora (2017)

Menu Contato: Exibe o telefone para contato e o *instagram* da *La Chapa Hamburgueria Gourmet*.

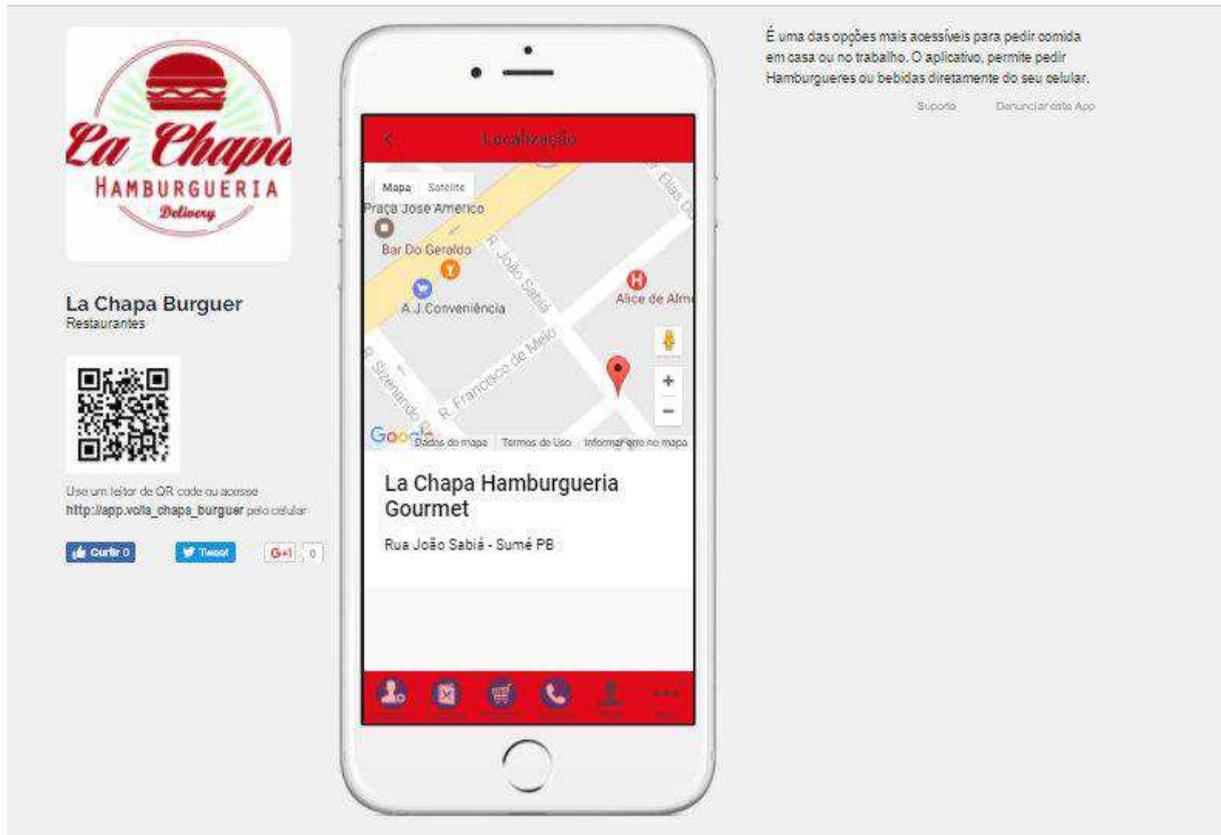
Figura 21 – Contatos.



Fonte: Autora (2017)

Menu Localização: Exibe um mapa contendo a localização da *La Chapa Hamburgueria Gourmet*.

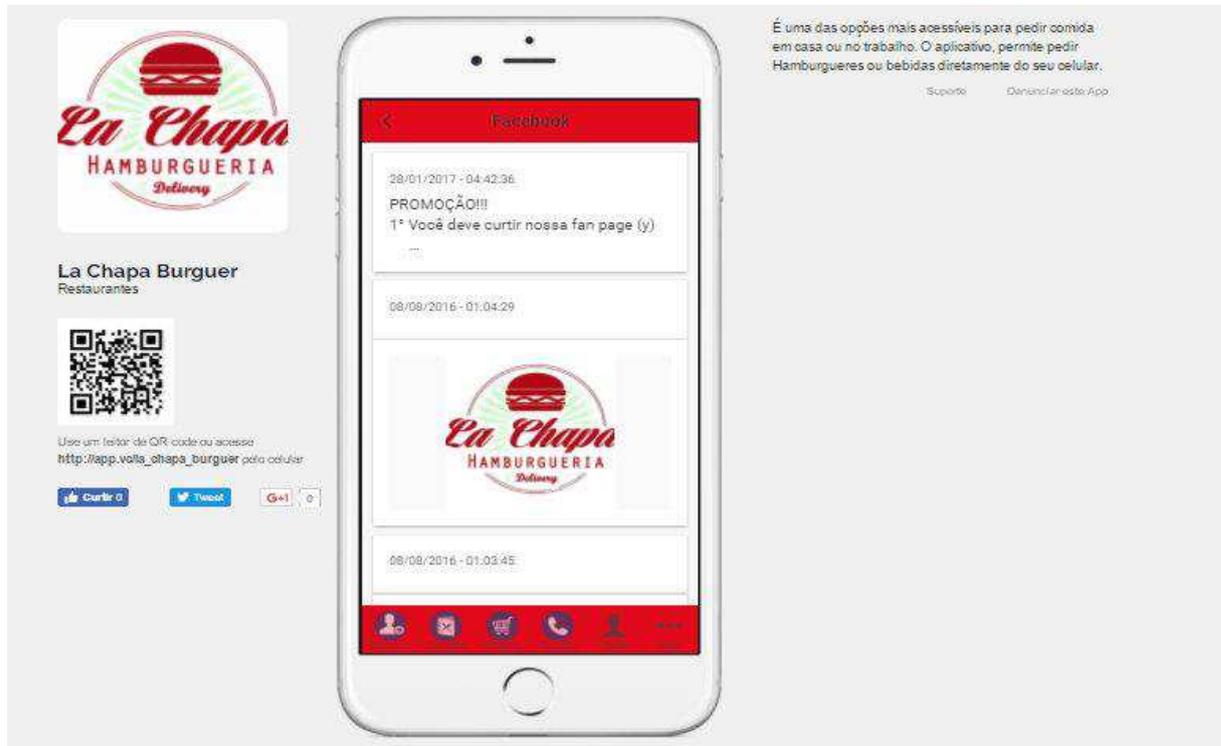
Figura 22 – Mapa.



Fonte: Autora (2017)

Menu Facebook: Exibe as últimas publicações feitas pela *La Chapa Hamburgueria Gourmet* na rede social.

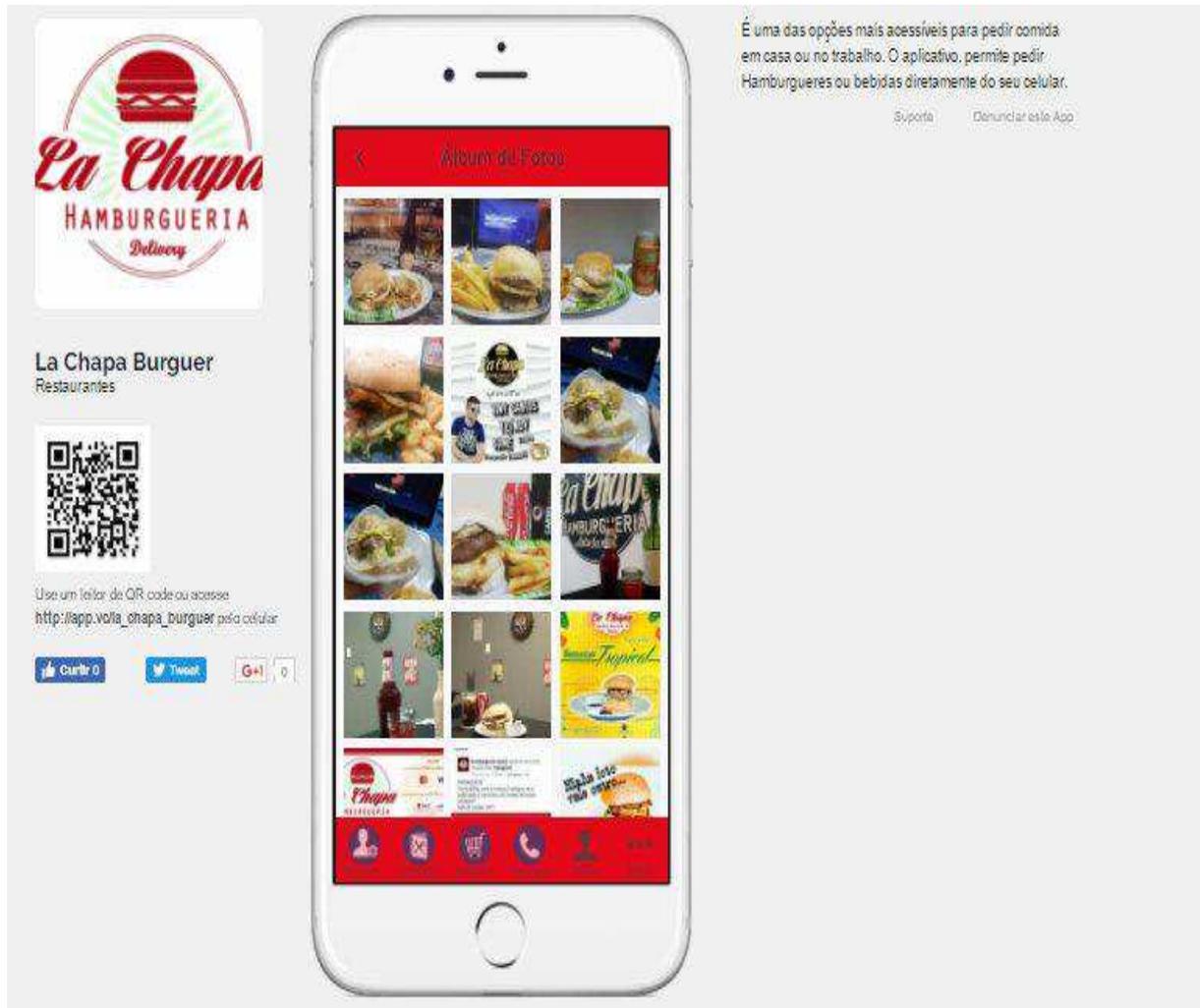
Figura 23 – Facebook.



Fonte: Autora (2017)

Menu Álbum de Fotos: Exibe fotos publicadas nas redes sociais pelos clientes da *La Chapa Hamburgueria Gourmet*.

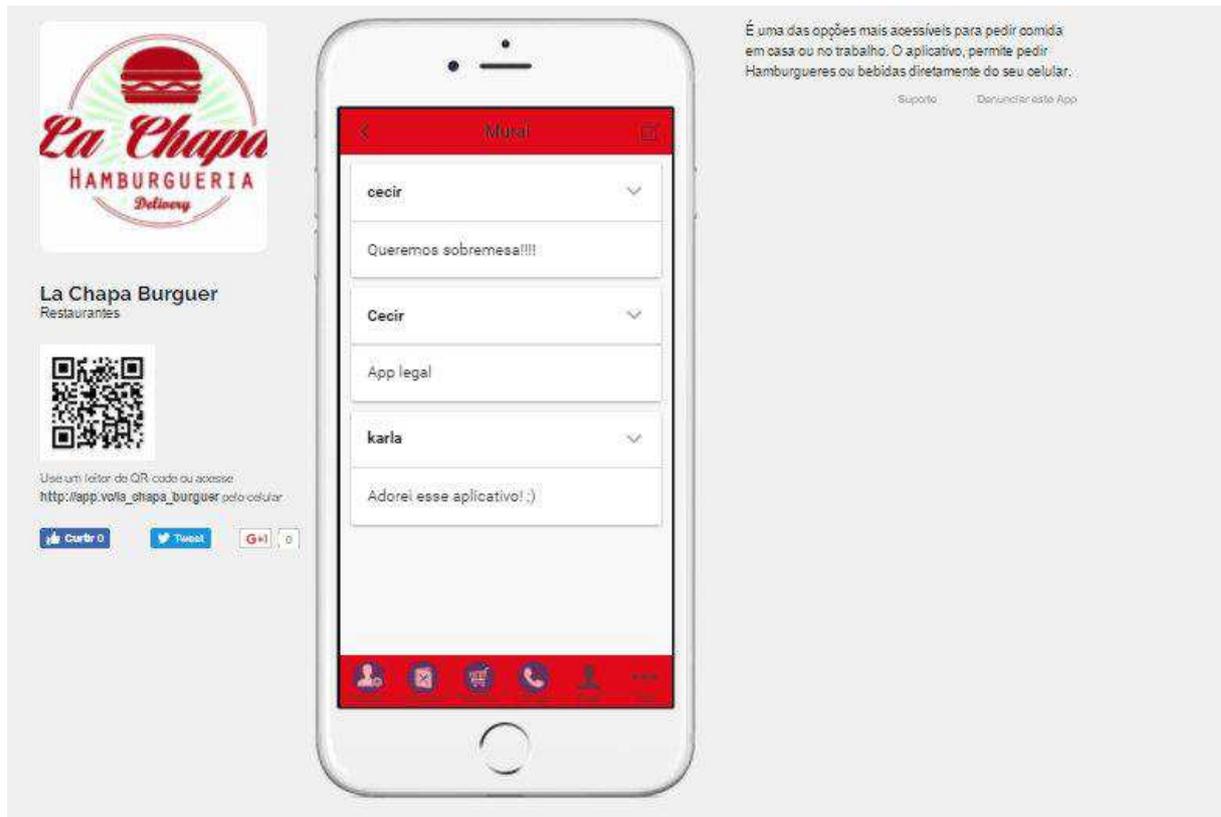
Figura 24– Álbum de fotos.



Fonte: Autora (2017)

Menu Mural: Permite que os clientes deixem mensagens com elogios, críticas e sugestões. Esse recurso é aberto para visualização de todos os usuários do aplicativo.

Figura 25 – Mural.



Fonte: Autora (2017)

3.4 TESTES DE USABILIDADE

A elaboração de todos os questionários e fichas contidos no presente estudo foi baseada na metodologia de avaliação de softwares desenvolvida por Queiroz (2001) e adaptada em Farias (2008). Esta metodologia confronta os enfoques avaliatórios centrados na mensuração do desempenho do usuário, avaliação com base em experimentos práticos e mensuração da satisfação do usuário em torno da sua opinião.

Neste trabalho foi possível testar as tarefas do projeto com acesso ao aplicativo tendo o propósito de identificar problemas de uso, aprendizado, execução de tarefas localização de informações, visualização, além de sua navegabilidade e, por conseguinte, refinar o processo

de seleção de tarefas para compor o roteiro de testes do ensaio de avaliação planejado (mensuração de desempenho do usuário durante o uso do sistema).

Treinamento: O treinamento dos participantes teve duração de aproximadamente 20 minutos. Na primeira fase, foi realizada uma exposição sobre a proposta do aplicativo, sobre elementos e regras. Na segunda fase foi realizada uma apresentação sobre o sistema.

Participantes: Os próprios funcionários da empresa foram os responsáveis pela realização dos testes.

3.4.1 Mensuração de desempenho

Este item mostra os resultados obtidos a partir da mensuração de desempenho do usuário durante o uso do aplicativo, realizando as tarefas definidas no roteiro de atividades. Primeiro serão apresentados os indicadores quantitativos coletados a partir dos experimentos, fundamentados na observação direta das anotações das fichas de registro de tarefas.

3.4.1.1 Análise preliminar dos indicadores quantitativos

A mensuração do desempenho resultou em dados sobre quatro aspectos do procedimento de teste: O tempo de execução, o número de escolha incorretas, o número de erros cometidos e o número de pedidos de ajuda. O processo de observação direta permitiu uma análise do indicador tempo de execução ao longo das tarefas de teste que explica o porquê das diferenças nos valores registrados, como pode ser visto no quadro **x**. Pode-se observar diferenças significativas nos mínimos e máximos obtidos para os usuários participantes do teste.

- **Tarefa 1 – Cadastro de usuário no sistema**

O valor mínimo obtido foi 183 segundos e máximo 310 segundos. Deve-se considerar que, no início de cada sessão o usuário do teste foi instruído a executar a tarefa como se fizesse em um ambiente normal, sem preocupação excessiva com o tempo de execução.

- **Tarefa 2 – Escolher produtos no cardápio**

Obteve-se um tempo mínimo de 60 segundos e o tempo máximo um valor igual a 267 segundos.

- **Tarefa 3 – Efetuar compra e pagamento**

Demandou um pouco mais de tempo e esforço dos usuários, esta foi a tarefa com tempo mais elevado para execução. O tempo mínimo foi de 305 segundos e o máximo de 424 segundos.

- **Tarefa 4 – Identificar contato da empresa**

Observou-se que para esta tarefa, o valor mínimo foi de 8 segundos e o valor máximo foi de 15 segundos.

- **Tarefa 5 – Identificar localização da empresa**

Nesta tarefa, o valor mínimo foi de 12 segundos e o valor máximo foi de 18 segundos.

- **Tarefa 6 – Observação de postagens no Facebook**

Obteve-se nesta tarefa, o valor mínimo de 28 segundos e o valor máximo de 41 segundos.

- **Tarefa 7 – Observação do álbum de fotos**

Constatou-se que para realização desta tarefa o valor mínimo foi de 38 segundos e o valor máximo foi de 65 segundos.

- **Tarefa 8 – Publicação de mensagem no mural**

E por fim, nesta tarefa, o valor mínimo foi de 30 segundos e o valor máximo de 63 segundos.

Indicadores quantitativos obtidos a partir do experimento (observação direta através de fichas de registros de eventos).

Tabela 1 – Tempo de execução de tarefas (em segundos)

Usuário	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	Tarefa 6	Tarefa 7	Tarefa 8	Σ
U1	240	121	363	10	15	30	40	63	882
U2	310	179	332	12	16	41	38	57	985
U3	183	267	424	15	18	38	56	30	1031
U4	235	60	360	14	17	33	52	45	816
U5	300	238	365	11	13	28	47	48	1050
U6	230	120	305	8	12	32	65	53	825
Total	1498	985	2149	70	91	202	298	296	
Média	249,6667	164,1667	358,1667	11,66667	15,16667	33,66667	49,66667	49,33333	931,5
Mínimo	183	60	305	8	12	28	38	30	
Máximo	310	267	424	15	18	41	65	63	

Fonte: Construído com dados da pesquisa.

A Tabela 1 apresenta os indicadores quantitativos de tempo coletados através do processo da observação direta com os participantes dos experimentos. Na última coluna encontra-se o somatório de tempo para cada usuário. Ao final de cada grupo de usuários, encontra-se o somatório total dos tempos de cada tarefa, o tempo médio de execução das tarefas e os valores mínimos e máximos de tempo. Foi observado que tanto as reações individuais ao ambiente quanto as posturas dos participantes face ao grau de exigência das tarefas implicaram diferenças observáveis no tempo delimitado para execução de cada tarefa em função do seu grau de dificuldade (a tarefa 3 por exemplo, foi que a demandou um maior número de tempo).

Tabela 2 – Número de escolhas incorretas

Usuário	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	Tarefa 6	Tarefa 7	Tarefa 8	Σ
U1	0	2	0	1	0	0	0	0	3
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U3	1	0	3	0	0	0	0	0	4
U4	1	0	1	1	0	0	0	1	4
U5	0	2	1	0	1	0	0	0	4
U6	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	2	4	6	2	1	0	0	1	
Média	0,333333	0,666667	1	0,333333	0,166667	0	0	0,166667	2,666667
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0	
Máximo	1	2	3	1	1	0	0	1	

Fonte: Construído com dados da pesquisa.

Podemos encontrar o número de escolhas incorretas, observando a Tabela 2, esta refere-se ao modo de interações via ícones do aplicativo ou itens de menus.

Tabela 3 - Número de erros cometidos

Usuário	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	Tarefa 6	Tarefa 7	Tarefa 8	Σ
U1	0	1	0	1	0	0	0	0	2
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U3	1	0	2	0	0	0	0	0	3
U4	1	0	1	1	0	0	0	1	4
U5	0	1	1	0	1	0	0	0	3
U6	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	2	2	5	2	1	0	0	1	
Média	0,333333	0,333333	0,833333	0,333333	0,166667	0	0	0,166667	2,166667
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0	
Máximo	1	1	2	1	1	0	0	1	

Fonte: Construído com dados da pesquisa.

O número de erros cometidos observado na Tabela 3 indica o número de atividades erradas que foram executadas pelo usuário.

Tabela 4 – Número de pedidos de ajuda

Usuário	Tarefa 1	Tarefa 2	Tarefa 3	Tarefa 4	Tarefa 5	Tarefa 6	Tarefa 7	Tarefa 8	Σ
U1	0	1	0	1	0	0	0	0	2
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U3	0	1	0	0	0	0	0	1	2
U4	1	0	0	0	0	0	0	1	3
U5	0	1	3	0	0	0	0	0	4
U6	0	0	1	0	0	0	0	1	2
Total	1	3	4	1	0	0	0	3	
Média	0,166667	0,5	0,666667	0,166667	0	0	0	0,5	2
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0	
Máximo	1	1	3	1	0	0	0	0	

Fonte: Construído com dados da pesquisa.

O indicador de números de pedidos de ajuda, conforme apresentado na Tabela 4, apresenta a conclusão de que os usuários do teste pediram algum de tipo de auxílio para execução de determinadas tarefas, isso se deu pelo fato de estarem realizando o uso do aplicativo pela primeira vez. A maior parte dos pedidos de ajuda dos usuários foi com relação a tarefa 3, uma vez que a mesma demanda mais tempo e exige um número maior de informações do usuário.

Estas informações contribuíram de forma esclarecedora em alguns momentos de análise dos dados, confrontando com a mensuração do desempenho e facilitando o entendimento dos resultados obtidos. De um modo geral, os participantes demonstraram um bom desempenho no uso do serviço disponibilizado através do aplicativo, além de sugerirem formas de melhoramento do sistema.

3.5 RESULTADOS DA ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS PÓS-TESTE

Nesta seção serão apresentados os dados resultantes da sondagem da opinião dos usuários após os experimentos. A Tabela 5 mostra a totalização das respostas dos usuários do teste. É possível visualizar de forma detalhada a opinião dos respondentes do questionário com escalas 1 (concordo), 2 (nem concordo nem discordo) e 3 (discordo) sobre cada tema investigado, incluindo cadastro do cliente e compra de produtos, funções adicionais e uso e navegação do sistema.

Tabela 5 – Síntese dos resultados da sondagem do universo amostral.

ASPECTO	ESCALA						Total
	1	2		3			
	Concordo	Nem Concordo	Nem Discordo	Discordo			
1. Não existiu dificuldade para encontrar a função de cadastro do cliente.	6	100%		0%		0%	6
2. Não existiu dificuldade no preenchimento dos dados para efetivar o cadastro do cliente.	3	50%	2	33%	1	17%	6
3. Não existiu dificuldade para encontrar a função de compra de produtos.	6	100%		0%		0%	6
4. Não existiu dificuldade para realizar a compra de produtos.	3	50%	3	50%		0%	6
5. Não existiu dificuldade para efetivar o pagamento da compra de produtos.	5	83%	1	17%		0%	6
6. Não deixaria de utilizar o aplicativo para efetuar a compra dos produtos online.	6	100%		0%		0%	6
Funções Adicionais							
ASPECTO	ESCALA						Total
	1	2		3			
	Concordo	Nem Concordo	Nem Discordo	Discordo			
1. Não existiu dificuldade para realizar comentários no mural.	6	100%		0%		0%	6
2. Não existiu dificuldade para visualizar as postagens do facebook da empresa no próprio aplicativo.	6	100%		0%		0%	6
3. Não existiu dificuldade para identificar a localização do estabelecimento com o recurso de mapa.	4	67%	1	17%	1	17%	6
4. Não existiu dificuldade em visualizar imagens disponibilizadas pelo estabelecimento no recurso de álbum.	6	100%		0%		0%	6
5. Não existiu dificuldade em sair do aplicativo	6	100%		0%		0%	6
Uso e Navegação do Sistema							
ASPECTO	ESCALA						Total
	1	2		3			
	Fácil	Nem Concordo	Nem Discordo	Difícil			

1. Não existiu dificuldade no uso do aplicativo para realização das tarefas de interesse.	4	67%	2	33%	0%	6
2. Não existiu dificuldade no uso das funcionalidades mais comuns encontradas no aplicativo.	5	83%	1	17%	0%	6
3. Não existiu dificuldade na localização dos itens no menu principal associados as tarefas do aplicativo	5	83%	1	17%	0%	6
4. Não existiu dificuldade no processo de entrada e saída de dados durante o uso do aplicativo.	6	100%		0%	0%	6

Fonte: Construído com dados da pesquisa.

O questionário foi dividido em três blocos. O primeiro bloco contou com 6 aspectos para averiguar a opinião dos participantes sobre as funções de cadastro de clientes e compra de produtos. No segundo bloco, 5 aspectos abordaram as funções adicionais do aplicativo, como realizar comentários no mural de recados, observar as postagens do *Facebook*, identificar a localização da empresa no mapa disponibilizado, visualizar as imagens do álbum de fotos e sair do mesmo. Por fim, no terceiro bloco, foram abordadas questões sobre o uso e navegação do sistema, 4 aspectos abordaram possíveis dificuldades no uso das funcionalidades disponíveis no aplicativo.

3.6 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS APRESENTADOS

Esta última seção apresenta uma síntese dos resultados dos dois enfoques avaliatórios adotados nesta pesquisa, apresentados e discutidos nas seções de mensuração do desempenho e sondagem da satisfação do usuário.

Para melhor visualizar os resultados dos enfoques avaliatórios, os temas serão dispostos com:

- a) Base na estrutura do questionário pós-teste
- b) Dados de mensuração do desempenho
- c) A sondagem da satisfação do usuário (concordo, nem concordo nem discordo e discordo).

Ao final de cada tópico, serão comentados os resultados da confrontação dos enfoques avaliatórios.

3.6.1 Cadastro do cliente e compra de produtos

Aspecto 1: Não existiu dificuldade para encontrar a função de cadastro do cliente.

- A Tabela 5 mostra que 100% (6) dos usuários concordam.
- Em relação a tarefa 1, podemos observar na Tabela 3 um pequeno valor médio de erros cometidos obtendo média igual a 0,333333, Na Tabela 2 podemos observar 2 escolhas incorretas e na Tabela 4 podemos observar 1 pedido de ajuda.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem da satisfação são convergentes. Neste aspecto o ícone da função cadastro do cliente se mostra bastante claro para os usuários que utilizaram o sistema, os erros cometidos foram por falta de atenção no roteiro de tarefas.

Aspecto 2: Não existiu dificuldade no preenchimento dos dados para efetivar o cadastro do cliente.

- A Tabela 5 mostra que 50% dos usuários (3 de 6), concordam, 33% (2 de 6) nem concordam nem discordam e 17% (1 de 6) discorda.
- Em relação a tarefa 1, podemos observar na Tabela 3 o número de erros cometidos, temos uma pequena média de 0,333333, na Tabela 2 constam 2 escolhas incorretas e na Tabela 4, observamos apenas 1 pedido de ajuda para os usuários da tarefa 1.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Algumas pessoas fizeram escolhas incorretas e apenas uma pediu ajuda.

Aspecto 3: Não existiu dificuldade para encontrar a função de compra de produtos.

- A Tabela 5 mostra que 100% (6) dos usuários concordam.
- Na Tabela 3 podemos observar que a média do número de erros na tarefa 3 foi de 0,833333, na Tabela 2 constam 6 escolhas incorretas e na Tabela 4 constam 4 pedidos de ajuda.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Devemos levar em consideração que tivemos 6 escolhas incorretas na realização da tarefa 3, porém 3 delas por parte de um único usuário e que não se relacionam com a dificuldade para encontrar a função da compra de produtos.

Aspecto 4: Não existiu dificuldade para realizar a compra de produtos.

- A Tabela 5 mostra que 50% (3 de 6) dos usuários concordam e 50% (3 de 6) nem concordam nem discordam
- Em relação a tarefa 3, observamos na Tabela 1 que foi a tarefa que mais tomou tempo dos usuários, também vemos na Tabela 2 que foram realizadas 6 escolhas incorretas ao total, distribuídas entre alguns usuários. Na Tabela 3 consta que a média de erros cometidos é de 0,833333, e na Tabela 4 constam 4 pedidos de ajuda para executar essa tarefa.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Esta foi a tarefa em que se existiu mais dificuldade por parte dos usuários para cadastro de dados e escolha da forma de pagamento. Podemos observar

também que foi a tarefa mais longa entre as 8 realizadas, porém devemos levar em consideração que foi a primeira utilização do aplicativo pelos usuários.

Aspecto 5: Não existiu dificuldade para efetivar o pagamento da compra de produtos.

- A Tabela 5 mostra que 83% (5 de 6) usuários concordam e 1 (17%) usuários nem concorda nem discorda.
- Na Tabela 3 a média de erros foi 0,833333, na Tabela 2 a média de escolhas incorretas foi de 1 e na Tabela 4 a média do número de pedidos e ajuda foi de 0,666667.

Os resultados da mensuração do desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Os usuários apresentaram pouquíssimas dificuldades para efetivar o pagamento das compras.

Aspecto 6: Não deixaria de utilizar o aplicativo para efetuar a compra dos produtos online.

- A Tabela 5 mostra que 100% (6) dos usuários concordam.
- Na Tabela 3 a média de erros cometidos nas 8 Tarefas fica entre mínimo de 0 e máximo de 0,833333, na Tabela 2 a média de escolhas incorretas fica entre mínimo de 0 e máximo de 0,666667, e na Tabela 4 a média do número de pedidos de ajuda fica com mínimo de 0 e o máximo de 0,5.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Os usuários mostraram-se bastante satisfeitos com a possibilidade de realizar compras *on-line* através do aplicativo.

3.6.2 Funções Adicionais

Aspecto 1: Não existiu dificuldade para realizar comentários no mural.

- A Tabela 5 mostra que 100% (6) usuários concordam.
- Em relação a tarefa 8, na Tabela 3 o número de erros cometidos é de 1, na Tabela 2 o número de escolha incorretas é de 1 e na Tabela 4 o total de pedidos de ajuda é de 3 entre todos os usuários.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são divergentes. Apesar de terem mencionado que não sentiram dificuldade, ocorreram pedidos de ajuda para executar esta tarefa.

Aspecto 2: Não existiu dificuldade para visualizar as postagens do facebook da empresa no próprio aplicativo.

- A Tabela 5 mostra que 100% (6) usuários concordam.
- Em relação a tarefa 6, na Tabela 3 podemos analisar que o número de erros cometidos foi de 0, na Tabela 2 o número de escolhas incorretas de 0, e na Tabela 4 também não consta nenhum pedido de ajuda para execução dessa tarefa.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Não foram detectados problemas significativos que possam ser mencionados.

Aspecto 3: Não existiu dificuldade para identificar a localização do estabelecimento com o recurso de mapa.

- A Tabela 5 mostra que 67% (4 de 6) usuários concordam e 17% (1 de 6) usuários nem concorda nem discorda e 17% (1 de 6) discorda
- Em relação a tarefa 5, na Tabela 3 podemos observar que existiu apenas um erro cometido, na Tabela 2 observamos que só foi feita uma escolha incorreta, e na Tabela 4 consta que nenhum pedido de ajuda foi feito.

Os resultados da mensuração de desempenho são convergentes. Apenas um usuário teve um pouco de dificuldade em identificar a localização da empresa no mapa disponibilizado no aplicativo.

Aspecto 4: Não existiu dificuldade em visualizar imagens disponibilizadas pelo estabelecimento no recurso de álbum.

- A Tabela 5 mostra que 100% (6) usuários concordam.
- Na Tabela 3 podemos analisar que o número de erros cometidos em relação a tarefa 7 foi de 0, na Tabela 2 vemos que o número de escolhas incorretas também foi de 0 e na Tabela 4 observa-se que não existiu nenhum pedido de ajuda para a execução dessa tarefa.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Não foram detectados problemas significativos que possam ser mencionados.

Aspecto 5: Não existiu dificuldade em sair do aplicativo

- A Tabela 5 mostra que 100% (6) usuários concordam.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Não foram detectados problemas significativos que possam ser mencionados.

3.6.3 Uso e navegação do sistema

Aspecto 1: Não existiu dificuldade no uso do aplicativo para realização das tarefas de interesse.

- A Tabela 5 mostra que 67% (4 de 6) usuários concordam e 33% (2 de 6) usuários nem concordam e nem discordam.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Pois alguns usuários tiveram pequenas dificuldades na realização de determinadas tarefas.

Aspecto 2: Não existiu dificuldade no uso das funcionalidades mais comuns encontradas no aplicativo.

- A Tabela 5 mostra que 83% (5 de 6) usuários concordam e 17% (1 de 6) usuários nem concorda nem discorda.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Não foram detectados problemas significativos que possam ser mencionados.

Aspecto 3: Não existiu dificuldade na localização dos itens no menu principal associados as tarefas do aplicativo

- A Tabela 5 mostra que 83% (5 de 6) usuários concordam e 17% (1 de 6) usuários nem concorda nem discorda.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Não foram detectados problemas significativos que possam ser mencionados.

Aspecto 4: Não existiu dificuldade no processo de entrada e saída de dados durante o uso do aplicativo.

- A Tabela 5 mostra que 100% (6) usuários concordam.

Os resultados da mensuração de desempenho e da sondagem de satisfação são convergentes. Pois não houve nenhum tipo de erro em relação a entrada e saída de informações disponibilizadas pelos usuários ao utilizarem o programa.

3.7 COMENTÁRIOS

Analisando a confrontação dos resultados conseguidos durante a realização dos testes, é possível perceber que os usuários, apesar do curto período de treinamento e de nunca terem utilizado o sistema, conseguiram executar todas as tarefas propostas. Apesar de existirem algumas dificuldades, escolhas incorretas, e pedidos de ajuda quando as tarefas exigiam um pouco mais de habilidade, como a escolha de produtos, preenchimento de dados de entrega e pagamento, é possível presumir que, fazendo a utilização constante do aplicativo, os usuários rapidamente possuirão domínio sobre todas as funcionalidades disponíveis, visto que todo o design e interface do mesmo foi desenvolvido pensando na fácil compreensão de quem o utiliza.

4 CONCLUSÃO

Em razão das rápidas e importantes transformações no mundo dos negócios, as empresas passaram a utilizar de forma ampla as tecnologias da informação e comunicação para interligar diversas áreas, dentre elas: empresas e clientes.

A internet trouxe modificações em todas as áreas de negócio. O comércio eletrônico já virou realidade. Ele está acontecendo em toda a parte e com histórias bem sucedidas. A oportunidade não está limitada as grandes organizações. Pelo contrário, os recursos tecnológicos necessários para os serviços *on-line*, exposição de mercadorias e vendas pela internet têm custo acessível também para os pequenos negócios.

As barreiras encontradas, na maioria das vezes, são a aversão à tecnologia que faz com que os pequenos e médios empreendimentos permaneçam no modelo habitual fadado em mercados domésticos (locais), não adotando esta modalidade de negócio.

O comércio eletrônico permite que a empresa esteja mais próxima do cliente melhorando assim substancialmente a sua competitividade. Os resultados da competitividade favorecem diretamente os clientes pela melhoria da qualidade do atendimento prestado e pela criação de novos produtos e serviços personalizados.

O presente estudo tinha a intenção de desenvolver um aplicativo *on-line* para comercialização de produtos da La Chapa Hamburgueria Gourmet. O objetivo era avaliar a viabilidade de um *e-commerce* em uma cidade de pequeno porte, bem como utiliza-lo para atrair novos *prospects* e fidelizar os clientes já existentes disponibilizando uma plataforma em que pudessem ser adquiridos os hambúrgueres e bebidas vendidos pela empresa, oferecendo assim uma maior comodidade para o cliente quando nos referimos aos serviços prestados.

Podemos concluir que apesar de algumas limitações tecnológicas na plataforma utilizada para o desenvolvimento do aplicativo, como a falta de um Banco de Dados para armazenar as informações dos clientes, que ficam salvas no e-mail da empresa, de maneira geral, o objetivo proposto foi alcançado. Por meio de análises quantitativas feitas no decorrer do estudo, da visualização direta da interação dos usuários com o sistema e dos seus *feedbacks* positivos, observou-se que os mesmos tiveram nenhuma ou poucas dificuldades para utilizar o aplicativo, o que torna sua aceitação comercial positiva e faz dele um potencial gerador de lucros. Este trabalho poderá servir como base em estudos futuros, para criação de um banco de dados para a organização, de modo a conseguir armazenar as informações dos clientes em um sistema próprio, e como ferramenta para testes com usuários inexperientes,

visto que, todos os participantes dos teste já tem certa familiaridade com as plataformas digitais.

REFERENCIAS

BRETZKE, M. **Marketing de Relacionamento e Competição em Tempo Real**. 1ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

CARLOS, João. **Diagramas: Sequência e Atividades**, 2005. Disponível em: <<https://imasters.com.br/artigo/3004/uml/diagramas-sequencia-e-atividades/>>. Acesso em: 20/04/2017

CARVALHO NETO, Silvio; TAKAOKA, Hiroo. **Estudo exploratório sobre característica de qualidade em web sites acadêmicos**. Disponível em: <http://legacy.unifacex.com.br/novo/publicacoes/IIforum/Textos%20EP/SilvioCarvalhoNeto_HirooTakaoka.pdf>. Acesso em: 14/03/2017.

CHUNG, L.; NIXON, B. A.; YU, E. *Using non-functional requirements to systematically support change*. In: IEEE INTERNATIONAL SIMPOSIUM ON REQUIREMENTS ENGINEERING, 2., 1995, [S.l.]. **Proceedings...** [S.l.]: IEEE Computer Society Press, 1995. p. 132-139.

EHRENBERG, Karla Caldas; GALINDO, Daniel dos Santos. **Os jovens consumidores conectados e o mobile marketing**. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/panam/pdf/GT2_Art5_Karla.pdf>. Acesso em: 02/04/2017.

FARIAS, Cecir Barbosa de Almeida. **Uma Extensão de Rede de Petri para Modelagem de Processos e Controle de Projetos**. Tese de Doutorado, Departamento de Engenharia Elétrica - DEE/UFCEG, 2008.

FELIPINI, D. **O comércio eletrônico B2B**. 2006. Disponível em: < https://www.e-commerce.org.br/artigos/comercioeletronico_b2b.htm>. Acesso em: 14/03/2017.

FERREIRA, Simone Bacellar Leal; LEITE, Julio César Sampaio do Prado. **Avaliação da usabilidade em sistemas de informação: o caso do Sistema Submarino**. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552003000200007>. Acesso em: 25/02/2017.

JAFFE, Joseph. **O declínio da mídia de massa: por que os comerciais de TV de 30 segundos estão com os dias contados**. Tradução: Roger Maioli dos Santos. São Paulo: M. Books, 2008

LEI DE MOORE. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lei_de_Moore>. Acesso em: 11/03/2017.

LEMOS, André. **Comunicação e práticas sociais no espaço urbano**: as características dos Dispositivos Híbridos Móveis de Conexão Multirredes (DHMCM). Revista Comunicação, Mídia e Consumo, número 10, ESPM, São Paulo, 2007b.

MAJEAU, Pedro Mizcci. **Internet a chave para o crescimento dos negócios**. Disponível em: <http://www.negociosdevalor.com.br/artigos_sobre_clientes_novos_clientes_internet_a_chave_para_o_crescimento_dos_negocios.asp>. Acesso em: 20/12/2016.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

NETO, Silvio Carvalho. **Estudo exploratório sobre características de qualidade em web sites acadêmicos** – Uni-FACEF.

NIELSEN, J. **Designing web usability**. Indianapolis: News Riders Publishing, 2000.

NIELSEN, J.; TAHIR, M. **Homepage**: usabilidade - 50 websites desconstruídos. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

NORMAN, D. A. **User centered systems design**. New York: Lawrence Earlbaum Associates, 1986.

PEARROW, M. **Web site usability handbook**. Massachusetts: Charles River Media, 2000.

PRESSMAN, R. S. **Software engineering: a practioner's approach**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1992.

QUEIROZ, J. E. R. **Abordagem Híbrida para avaliação de Usabilidade com Interfaces com o Usuário**. se de doutorado, Departamento de Engenharia Elétrica - DEE/UFCG, 2001.

RIBEIRO, Karina Takanozo Borgarto. **E-commerce – Atraindo e conquistando clientes para o varejo virtual**. 2007. Disponível em: <casesdesucesso.files.wordpress.com/2008/03/e-commerce_atraindo_e_conquistando_clientes_para_o_varejo_virtual.pdf>. Acesso em: 05/01/2017.

ROBBINS, Stephen. **Administração de recursos humanos**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2001.

ROBERTS, D. et al. **Designing for the user with OVID**: bridging user interface design and software engineering. New York: MacMillan, 1998.

ROCHA, Pablo Veronese de Lima. **A usabilidade de sistemas baseado em gerenciamento de projetos em um site voltado para o setor de serviços imobiliários.** 2016

RODRIGUES, Joel. **Modelo Entidade Relacionamento (MER) e Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)**, 2012. Disponível em : <<http://www.devmedia.com.br/modelo-entidade-relacionamento-mer-e-diagrama-entidade-relacionamento-der/14332>>

ROMÁN, Fernando; GONZALES-MESONES, Fernando; MARINAS, Ignácio. **Mobile marketing: a revolução multimídia.** Tradução e revisão técnica: Paco Torras. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

SILVA, Ellen Rany Marques de Moura. **Aplicação de ferramentas de gestão e melhoria na cadeia de valor de uma hamburgueria gourmet na cidade de Sumé.** 2016.

SILVA, Paulo César Barreto da. **Artigo SQL Magazine 63 - Utilizando UML: Diagrama de Classes**, 2010. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/artigo-sql-magazine-63-utilizando-uml-diagrama-de-classes/12251>>. Acesso em: 16/03/2017

STAIR, Ralph M. e REYNOLDS George W. **Princípios de Sistemas de Informações: Uma abordagem Gerencial.** 4º ed. São Paulo: LTC, 2002.

TAPSCOTT, Don. **Geração Digital: A crescente e irreversível ascensão da geração net.** Tradução Ruth Gabriela Bahr. São Paulo: Makron Books, 1999

YEH, R. T. et al. *Software requirements: new directions and perspectives.* In: VICK; RAMAMOORTHY. *Handbook of software engineering.* [S.l.]: Van Nostrand Reinhold, 1984.

APENDICE A –

DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO

DAS CONDIÇÕES DE TESTE

DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DAS CONDIÇÕES DE TESTE

Você foi convidado a participar da avaliação do estudo avaliatório de um aplicativo voltado para comercialização de produtos *on-line*. Este procedimento está sendo conduzido por Anna Karla Amorim Diniz – Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção da UFCG, sob orientação da professora Dra. Cecir Barbosa de Almeida Farias. Este formulário tem como objetivo informá-lo quanto aos detalhes desta pesquisa, listar seus direitos enquanto participante deste ensaio e cadastrá-lo formalmente como participante desta pesquisa.

No primeiro momento você irá preencher um quadro referente as informações do participante que deverá ser entregue durante este procedimento.

No segundo momento, lhe será entregue um roteiro de tarefas para realizar a utilização de todas funcionalidades contidas no aplicativo.

No terceiro momento, após a finalização das tarefas de acordo com o roteiro, lhe será repassado o questionário pós-teste.

O propósito deste procedimento avaliatório é coletar informações que nos permitam inferir recomendações destinadas à otimização de aplicativos para celulares voltados para comercialização de produtos . É importante ter em mente que não será você o alvo do procedimento e sim o ambiente em questão.

A sessão de testes será de no máximo 30 minutos, durante a qual serão feitos registros escritos e audíveis de detalhes pertinentes ao contexto da avaliação. Estes registros serão usados apenas para fins de avaliação e otimização do sistema. Não serão distribuídos nem consultados por indivíduos alheios a este procedimento avaliatório. Seu nome não será associado a quaisquer dados coletados neste procedimento.

Seus direitos enquanto participante são:

1. Você poderá solicitar a exclusão de sua participação da sessão de teste em qualquer instante por qual(ais)quer razão(ões) que você julgar convenientes.
2. Ao final da sessão, você poderá ver seus dados, caso julgue necessário. Se você decidir excluí- los do contexto do ensaio avaliatório, por favor, informe imediatamente sua decisão ao avaliador. Caso contrário, nos comprometemos de inviabilizar qualquer tentativa de identificação de seus dados por parte de terceiros.
3. Durante a realização do teste, você só poderá esclarecer dúvidas com o avaliador. Caso os esclarecimentos do avaliador ao seu questionamento possam comprometer a integridade dos dados ou polarizar sua opinião de algum modo, você será informado pelo avaliador, que poderá omitir a resposta.

Solicitamos que seja evitada qualquer discussão desta sessão com outros indivíduos, pertencentes ou não, ao grupo de usuários de teste deste ensaio avaliatório.

Finalmente, queremos agradecer-lhe o tempo e esforço despendidos durante a condução deste procedimento avaliatório. Tenha em mente que não há respostas certas ou erradas no contexto dos testes que você realizará, assim como não estão envolvidos aqui os conceitos de bom e mau desempenho. Esta sessão visa tão somente à identificação de problemas de usabilidade associados ao produto!

Se ainda houver questões relativas ao teor deste documento, formule-as verbalmente e poderei esclarecer quaisquer dúvidas relativas ao procedimento avaliatório, ou use o espaço abaixo, se preferir formulá-las por escrito.

QUESTÕES REMANESCENTES

O preenchimento dos dados solicitados no Cadastro de Participação, em anexo, assim como a aposição de sua assinatura no espaço abaixo indicado, implicam o término da leitura deste documento e sua concordância total e voluntária na participação deste ensaio avaliatório da Universidade Federal de Campina Grande, Campus CDSA.

Assinatura	Data
	____/____/____

Contato do participante do teste de usabilidade

Nome: _____

E-mail: _____

Celular: () _____

Disponibilidade de fazer o teste nos seguintes dias da semana: _____

Horários preferenciais: _____

APENDICE B –

ROTEIRO DAS TAREFAS DO EXPERIMENTO

Roteiro das Tarefas do Experimento

Roteiro da pré-tarefa

Pré Tarefa:	Verificação e organização do ambiente
Tempo estimado:	
Roteiro:	<p>Você está participando da equipe de testes de usabilidade de um trabalho de conclusão de curso sobre a utilização de um aplicativo de vendas online. Uma das metas é encontrar aspectos positivos ou dificuldades na abordagem proposta e na ferramenta que está sendo desenvolvida.</p> <p>Verifique se os papéis e os três formulários a serem utilizados estão disponíveis para seu uso e se sistema computacional está ativo. Caso não estejam, chame o observador dos testes e inicialize o sistema</p>

Roteiro da Tarefa 1

Pré Tarefa:	Cadastro de Usuário no Sistema
Tempo estimado:	300 seg.
Roteiro:	<p>Utilizando o menu principal, selecione o ícone de cadastro do cliente e insira as informações necessárias para efetuar o cadastro no sistema.</p> <p>OBS.: Caso encontre alguma dificuldade, avise o observador. Se o seu tempo para esta tarefa de teste for maior do que o tempo estimado, avise o observador.</p> <p>Ao terminar, vá para o roteiro da próxima tarefa.</p>

Roteiro da Tarefa 2

Pré Tarefa:	Escolher produtos no cardápio
Tempo estimado:	240 seg.
Roteiro:	<p>Utilizando o menu principal, selecione o ícone de cardápio e realize a escolha dos produtos a comprar.</p> <p>OBS.: Caso encontre alguma dificuldade, avise o observador. Se o seu tempo para esta tarefa de teste for maior do que o tempo estimado, avise o observador.</p> <p>Ao terminar, vá para o roteiro da próxima tarefa.</p>

Roteiro da Tarefa 3

Pré Tarefa:	Efetuar compra e pagamento
Tempo estimado:	420 seg.
Roteiro:	<p>Utilizando o menu principal, selecione o ícone de pedidos e marque os produtos que você escolheu no cardápio anteriormente e deseja comprar. Em seguida preencha os campos solicitados e escolha a opção de pagamento que você preferir.</p> <p>OBS.: Caso encontre alguma dificuldade, avise o observador. Se o seu tempo para esta tarefa de teste for maior do que o tempo estimado, avise o observador.</p> <p>Ao terminar, vá para o roteiro da próxima tarefa.</p>

Roteiro da Tarefa 4

Pré Tarefa:	Identificar contato da empresa
Tempo estimado:	60 seg.
Roteiro:	<p>Utilizando o menu principal, selecione o ícone de contato e verifique o telefone e o instagram da empresa.</p> <p>OBS.: Caso encontre alguma dificuldade, avise o observador. Se o seu tempo para esta tarefa de teste for maior do que o tempo estimado, avise o observador.</p> <p>Ao terminar, vá para o roteiro da próxima tarefa.</p>

Roteiro da Tarefa 5

Pré Tarefa:	Identificar localização da empresa
Tempo estimado:	60 seg.
Roteiro:	<p>Utilizando o menu principal, selecione o ícone de localização e através do mapa identifique onde precisamente a empresa está localizada.</p> <p>OBS.: Caso encontre alguma dificuldade, avise o observador. Se o seu tempo para esta tarefa de teste for maior do que o tempo estimado, avise o observador.</p> <p>Ao terminar, vá para o roteiro da próxima tarefa.</p>

Roteiro da Tarefa 6

Pré Tarefa:	Observação de postagens no <i>Facebook</i>
Tempo estimado:	60 seg.
Roteiro:	<p>Utilizando o menu principal, selecione o ícone do <i>Facebook</i> e observe as últimas postagens na página do <i>Facebook</i> da empresa.</p> <p>OBS.: Caso encontre alguma dificuldade, avise o observador. Se o seu tempo para esta tarefa de teste for maior do que o tempo estimado, avise o observador.</p> <p>Ao terminar, vá para o roteiro da próxima tarefa.</p>

Roteiro da Tarefa 7

Pré Tarefa:	Observação do Álbum de fotos
Tempo estimado:	60 seg.
Roteiro:	<p>Utilizando o menu principal, selecione o ícone do mural de fotos e veja as últimas imagens publicadas pela empresa.</p> <p>OBS.: Caso encontre alguma dificuldade, avise o observador. Se o seu tempo para esta tarefa de teste for maior do que o tempo estimado, avise o observador.</p> <p>Ao terminar, vá para o roteiro da próxima tarefa.</p>

Roteiro da Tarefa 8

Pré Tarefa:	Publicação de mensagem no mural
Tempo estimado:	60 seg.
Roteiro:	<p>Utilizando o menu principal, selecione o ícone do mural e publique uma mensagem qualquer.</p> <p>OBS.: Caso encontre alguma dificuldade, avise o observador. Se o seu tempo para esta tarefa de teste for maior do que o tempo estimado, avise o observador.</p> <p>Ao terminar, vá para o roteiro da próxima tarefa.</p>

Muito obrigado por sua participação!

APENDICE C –

**FICHA DE REGISTRO DE EVENTOS
(TAREFAS INDIVIDUAIS)**

Ficha de Registro de Eventos (Tarefas Individuais)

	Número do Participante	Data do Ensaio	Horário	Tempo de Execução Total das Tarefas	
Registro de Eventos de teste					
Legenda: EI - Nº de escolhas incorretas E - Nº de erros cometidos PA - Número de pedidos de ajuda T- Tempo de execução da tarefa					
Tarefa	Evento				Comentário
1.	EI	E	PA	T	
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

7.					
8.					

APENDICE D –
QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE

Questionário Pós-teste

Cadastro do Cliente e Compra de Produtos			
ASPECTO	ESCALA		
	1	2	3
	Concordo	Nem Concordo Nem Discordo	Discor do
1. Não existiu dificuldade para encontrar a função de cadastro do cliente.			
2. Não existiu dificuldade no preenchimento dos dados para efetivar o cadastro do cliente.			
3. Não existiu dificuldade para encontrar a função de compra de produtos.			
4. Não existiu dificuldade para realizar a compra de produtos.			
5. Não existiu dificuldade para efetivar o pagamento da compra de produtos.			
6. Não deixaria de utilizar o aplicativo para efetuar a compra dos produtos online.			
Funções Adicionais			
ASPECTO	ESCALA		
	1	2	3
	Concordo	Nem Concordo Nem Discordo	Discor do
1. Não existiu dificuldade para realizar comentários no mural.			
2. Não existiu dificuldade para visualizar as postagens do facebook da empresa no próprio aplicativo.			
3. Não existiu dificuldade para identificar a localização do estabelecimento com o recurso de mapa.			
4. Não existiu dificuldade em visualizar imagens disponibilizadas pelo estabelecimento no recurso de álbum.			
5. Não existiu dificuldade em sair do aplicativo			
Uso e Navegação do Sistema			
ASPECTO	ESCALA		
	1	2	3

	Fácil	Nem Fácil Nem Difícil	Difícil
1. Não existiu dificuldade no uso do aplicativo para realização das tarefas de interesse.			
2. Não existiu dificuldade no uso das funcionalidades mais comuns encontradas no aplicativo.			
3. Não existiu dificuldade na localização dos itens no menu principal associados as tarefas do aplicativo			
4. Não existiu dificuldade no processo de entrada e saída de dados durante o uso do aplicativo.			