

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CARLOS AUGUSTO DUGONSKI

GUILHERME DOS SANTOS MENOSSE

LUCAS DANIEL SZEMSYK MARINHO

MICHELLE AZEVEDO

VICTOR DE CASTRO PIASKOWSKI



QR MENU

CURITIBA

2013

CARLOS AUGUSTO DUGONSKI
GUILHERME DOS SANTOS MENOSSE
LUCAS DANIEL SZEMSYK MARINHO
MICHELLE AZEVEDO
VICTOR DE CASTRO PIASKOWSKI



QR MENU

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito para
obtenção do grau de Tecnólogo em
Análise e Desenvolvimento de Sistemas,
da Universidade Federal do Paraná.

Professor orientador: Lucas Ferrari de
Oliveira

CURITIBA

2013

MG 005.1
D 867
2013
ex 1

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradecemos a Deus, que nos deu a vida e tudo que nela há.

Aos professores que ao longo desses anos, nos repassaram conhecimento, com entusiasmo e dedicação, enriquecendo nossos conhecimentos acadêmicos Assim como todos os funcionários dessa universidade que tornam isso possível.

Agradecemos aos nossos colegas de classe e, com certeza, futuros excelentes profissionais.

Aos pais, familiares e amigos queridos que estiveram sempre presentes, nos apoiando nessa caminhada, e que sem os quais jamais seria impossível chegar onde estamos.

A todos, nosso muito obrigado. Cada um de vocês faz parte dessa conquista.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT	8
1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	10
1.2. ESTRUTURA DO TRABALHO	10
1.3. OBJETIVOS	11
1.3.1. OBJETIVOS GERAIS.....	11
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
1.4. PROBLEMATIZAÇÃO	12
1.5. JUSTIFICATIVA	12
1.6. MOTIVAÇÃO	12
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1. DEFINIÇÃO	13
2.2. TIPOS.....	16
2.3. COMO GERAR QR CODE	19
2.4. HISTÓRIA.....	19
2.5. QR CODE NA SOCIEDADE.....	21
2.6. QR CODE E O MARKETING	22
2.7. QR CODE NA EDUCAÇÃO.....	25
2.8. QR CODE E SUAS DIVERSAS APLICAÇÕES.....	27
3. METODOLOGIA.....	31
3.1. AMBIENTE DE HARDWARE	31
3.2. SOFTWARES UTILIZADOS.....	31
3.3. BIBLIOTECAS E FRAMEWORKS UTILIZADOS.....	32
3.4. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	32
3.4.1. MySQL	32
3.5. ERGONOMIA	33
3.5.1. ESTUDO DAS CORES	34
3.6. MODELO DE ARQUITETURA DE SOFTWARE	35
3.7. DEFINIÇÃO DA MODELAGEM DO SISTEMA.....	36
3.7.1.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	36

3.7.1.2.	ESPECIFICAÇÕES DE CASOS DE USO	37
3.7.1.3.	DIAGRAMA DE CLASSES	37
3.7.1.4.	DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA	37
3.7.1.5.	DIAGRAMA DE ESTADOS	38
3.7.1.6.	DIAGRAMA DE ATIVIDADES	38
3.7.1.7.	DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO	38
3.7.2.	CRONOGRAMA DO PROJETO	39
3.7.2.1.	PLANO DE ATIVIDADES	39
3.7.2.2.	RESPONSABILIDADES	39
3.8.	MARCOS DO PROJETO	40
3.8.1.	EXCLUSÕES DO PROJETO	40
3.9.	VALIDAÇÃO QRMENU	40
3.10.	TESTE DE ESCALABILIDADE EM SISTEMAS OPERACIONAIS	41
3.10.1.	SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS	41
3.10.2.	SISTEMA OPERACIONAL UBUNTU	42
3.11.	TESTES FUNCIONALIDADE	42
3.11.1.	CRIAR	42
3.11.2.	LER	43
3.11.3.	ATUALIZAR	43
3.11.4.	DELETAR	43
3.12.	TESTE DE RESPONSABILIDADE	43
4.	APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE	44
4.1.	ESPECIFICAÇÕES INICIAIS	44
4.1.1.	OBJETIVO	44
4.1.2.	DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS DO PROJETO	44
4.1.3.	IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUIÇÃO DO ORIENTADOR PRINCIPAL DO PROJETO	45
4.1.4.	RISCO DE ALTO NÍVEL	45
4.1.5.	REQUISITOS PARA APROVAÇÃO	45
4.2.	DEFINIÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO	45
4.2.1.	DESCRIÇÃO DO QR MENU	46
4.2.2.	DESCRIÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DO SISTEMA GERENCIADOR	47
4.2.2.1.	SISTEMA ADMINISTRATIVO	49
4.2.2.2.	SISTEMAS DE CAIXA	51

4.2.2.3. SISTEMA COZINHA	52
4.2.2.4. SISTEMA BAR.....	53
4.2.3. DESCRIÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DO SISTEMA MOBILE	54
4.2.3.1. SEGURANÇA	54
4.2.3.2. CARDÁPIO	55
4.2.3.3. COMANDA.....	57
4.2.3.4. INSTALAÇÃO E EXECUÇÃO DO SISTEMA.....	58
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO PROJETO.....	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
APÊNDICE A – DIAGRAMA DE CASOS DE USO	62
APÊNDICE B – ESPECIFICAÇÕES DE CASOS DE USO	63
APÊNDICE C – DIAGRAMA DE CLASSES	93
APÊNDICE D – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA.....	94
APÊNDICE E – DIAGRAMA DE ESTADOS.....	100
APÊNDICE F – DIAGRAMA DE ATIVIDADES.....	101
APÊNDICE G – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO.....	102
APÊNDICE H – WBS	103
APÊNDICE J – DICIONÁRIO DE DAODS	105

RESUMO

Um dos benefícios que o avanço tecnológico trouxe ao mundo foi a utilização de códigos de barras para catalogação. Porém, eles evoluíram e deram origem, em meados da década de 1990, aos códigos de resposta rápida. O presente projeto apresenta uma das várias utilizações deles, inserindo-os no setor de bares e restaurantes com a finalidade de agilizar o processo de entrega do pedido à cozinha ou bar. Foi desenvolvido, então, um cardápio virtual acessado em dispositivos móveis pela leitura de QR Codes e o sistema que o gerencia. O resultado é inovador, além de ser uma experiência diferente do convencional para os usuários. O projeto tem potencial para ser adotado pelos estabelecimentos e ser o atrativo para a conquista do público-alvo. Baseadas na análise dos resultados são esboçadas algumas recomendações para futuras pesquisas.

Palavras-chave: código de barra; QR Code; cardápio; bares e restaurantes.

ABSTRACT

One of the benefits that the technologic advancement brought to the world was the utilization of bar codes to catalogue. However the bar codes were developed and gave origin in the 90's to the quick response bar codes. This project presents one of the multiple utilizations of this code, inserting them in the environments of restaurant and bar with the finality of making the order delivery process to the kitchen and bar more agile. It was developed a virtual menu accessed in mobile devices by the reading of QR Codes and, the system is the manager of this codes. The result is innovative, besides be an unconventional experience to the users. The project has potential to be adopted by establishments and be attractive to the conquest of the target public. Based in the results analysis some recommendations are descript for further searches.

Key Words: Bar Code; QR Code; Menu; Bar's; Restaurant's.

1. INTRODUÇÃO

A espera pelo atendimento do garçom é uma situação desconfortável. Ter de esperar alguns poucos minutos torna-se angustiante, afinal a fome é uma necessidade que deve ser sanada de forma imediata. Mas, e quando não são míseros minutos? Provavelmente você já se pegou com o cardápio na mão procurando um garçom ou esperando ansiosamente na fila de um drive thru.

O presente projeto é, fazendo uso da recente tecnologia, uma possível solução para este problema encontrado em bares, lanchonetes e restaurantes. Chamado de QR Menu, o projeto é um cardápio virtual de fácil e rápido acesso que permitirá ao cliente realizar seu pedido assim que adentre o recinto e escolha o que terá na sua refeição, sem a necessidade de interagir com um atendente ou garçom. Fazendo uso da leitura de um código bidimensional presente em cada mesa ou bancada do ambiente, exige-se apenas que se tenha em mãos um smartphone com algum aplicativo que tenha a capacidade de interpretar este código. O cliente poderá assim, visualizar todo o cardápio disponível com seus respectivos valores e realizar seus pedidos que, através da rede local, serão exibidos aos setores responsáveis, por exemplo, a cozinha. Desta forma, elimina-se a necessidade de anotações por parte do garçom, cabendo-lhe apenas a tarefa de entregar o prato à mesa.

A agilidade e inovação são os focos deste projeto. Deseja-se, também, fazer com que a sociedade familiarize-se com este novo modelo de códigos de barra, que diferente de seu precursor já muito conhecido, pode, muito mais, que apenas identificar um produto.

1.1. APRESENTAÇÃO DO TEMA

O tema deste trabalho é o desenvolvimento de um cardápio virtual acessado via leitura de QR **(Quick Response)** Code que faça às vezes do tradicional método de realizar pedidos, tendo como diferencial o rápido acesso pelo celular e total controle das atividades por parte do estabelecimento.

1.2. ESTRUTURA DO TRABALHO

Esse trabalho está organizado da seguinte forma:

Capítulo 1: Introdução, apresentação do tema, objetivos gerais e específicos do projeto, problematização, justificativa e motivação para realização do trabalho.

Capítulo 2: Revisão da bibliografia com definição da tecnologia QR Code, bem como seus tipos e aplicações.

Capítulo 3: Metodologia. Hardwares e Softwares utilizados. Linguagens de programação, arquitetura, banco de dados, estudo da ergonomia adotada, além da UML.

Capítulo 4: Sistemas Operacionais e testes (escalabilidade, funcionalidade e responsividade).

Capítulo 5: Visão geral do projeto. Compreende descrição do produto, riscos, definição do escopo do projeto e de todas as funcionalidades que o compõe. Também abrange marcos e exclusões do projeto.

Capítulo 6: Considerações finais.

1.3. OBJETIVOS

Este trabalho está composto por 3 (três) objetivos gerais que compõem o escopo do projeto e 6 (seis) objetivos específicos.

1.3.1. OBJETIVOS GERAIS

- Desenvolver um sistema de cardápio virtual.
- Desenvolver um sistema para o gerenciamento de pedidos, ambientes e mesas.
- Fazer com que o sistema funcione na rede local.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conceber o sistema de cardápio virtual com as seguintes características:
 - Acessar o cardápio através da leitura de um QR Code contido na mesa do estabelecimento com um dispositivo móvel (celular, smartphone, tablet);
 - Permitir o acesso ao cardápio somente após o cadastro de uma senha exclusiva de 4 (quatro) dígitos que será utilizada em todos os pedidos realizados pelas pessoas na mesa;
 - Possibilitar aos clientes a visualização dos pedidos realizados e total gasto;
 - Fazer com que o pedido realizado pelo dispositivo móvel chegue, em razoável tempo, até seu destino correto, seja a cozinha ou o bar;
 - Permitir que o administrador tenha acesso total ao sistema, podendo, inserir, editar ou remover, usuários, ambientes e mesas;
 - Fazer com que cada usuário tenha acesso restrito ao sistema de acordo com seu grupo, fazendo uso de login específico;

- Permitir ao caixa acompanhar os pedidos realizados em todas as mesas distribuídas em seus respectivos ambientes e ter permissão para encerrar comandas;
- Fazer com que o administrador seja responsável por gerar e imprimir os QR Codes;

1.4. PROBLEMATIZAÇÃO

O aumento populacional dos grandes centros urbanos causou a necessidade de maior demanda em vários setores da sociedade. No setor de bares e restaurantes não é diferente e, muitas vezes, desperdiçamos muito tempo para fazer uma refeição fora de casa, pelo simples fato, de termos que esperar para que possamos ser atendidos. Este projeto pretende ser a solução para este evento, agilizando uma eventual e inconveniente demora na realização de um pedido.

1.5. JUSTIFICATIVA

O QR Menu é um sistema acessado rapidamente pela leitura de QR Codes (Resposta Rápida) pela maioria dos dispositivos móveis, que direcionam o usuário ao cardápio do estabelecimento. Esta ação tornaria o processo de realizar pedidos e, automaticamente, fazer uma refeição, mais ágil.

A principal característica deste projeto é a inovação com o uso da, não mais recente, porém, ainda pouco conhecida, tecnologia de leitura de QR Codes.

1.6. MOTIVAÇÃO

- Adquirir conhecimento da tecnologia QR Code;
- Criar um sistema interativo;
- Expandir a aceitação dos QR Codes;

- Trabalhar com tecnologia móvel;
- Criar um sistema altamente funcional;
- Inovar o processo de realizar pedidos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Nesta etapa inicial, apresenta-se um estudo bibliográfico realizado com a finalidade de abranger definição, tipos e aplicações da tecnologia relevante do projeto: o QR Code.

2.1. DEFINIÇÃO

O "*Quick Response Code*" (Código de Resposta Rápida) mais conhecido como QR Code é um código de barras bidimensional com grande capacidade de armazenamento de informação, como por exemplo, segundo Pankiewicz (2009) a nível de carácter o QR Code pode armazenar a seguinte quantidade de informação:

- Numéricos: 7.089.
- Alfa-numérico: 4.296.
- Binário (8 bits): 2.953.
- Kanji/Kana (alfabeto japonês): 1.817.

Esta alta capacidade de armazenamento é possível graças à combinação de duas dimensões para a criação e leitura de pontos (PANKIEWICZ 2009). Cada área do QR Code possui uma função específica.

No QR Code cada quadrado branco ou preto é chamado de módulo, estes são agrupados juntos dentro de áreas chamadas de seções e é possível alterar algumas dessas seções, porém outras são imutáveis.

A figura abaixo mostra algumas destas seções imutáveis. A área pintada em vermelho representa os marcadores de posição, este tem como função delimitar o espaço que será lido e também para alinhar os módulos restantes, isto permite a leitura do QR Code em qualquer posição. A área pintada em verde mostra o tipo da informação, se é um site, uma imagem ou um carácter, por exemplo. Já a área

pintada em azul mostra qual é a versão do QR Code através do número de módulos. Caso alguma destas seções seja alterada as chances de leitura correta do QR Code são ínfimas (SYSTEM ID 2013) (FIGURA 1).



Figura 1: MÓDULOS IMUTÁVEIS DE UM

Já a área do QR Code que pode ser alterada sem modificar as propriedades de leitura do código está sendo mostrada na figura abaixo como sendo a parte pintada de cinza. Esta área contém verdadeiramente a informação. Os módulos são unidos em grupos de 8 e estes se encaixam como um quebra-cabeça (SYSTEM ID 2013). Estes módulos são na verdade bytes de informação transformados em dados (FIGURA 2).

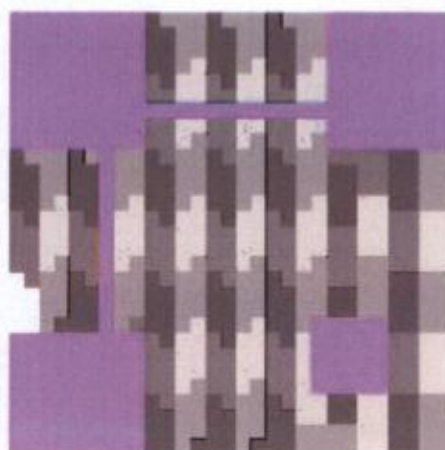


Figura 2: MÓDULOS MUTÁVEIS DE UM QR CODE

A figura 3 abaixo mostra uma curiosidade sobre o QR Code: sua área de dados pode ter até 20 – 30% da informação apagada e mesmo assim é possível realizar a leitura da informação. Esta característica do QR Code é atribuída devido a algoritmos de correção implementados em cada QR Code (FIGURA 3).

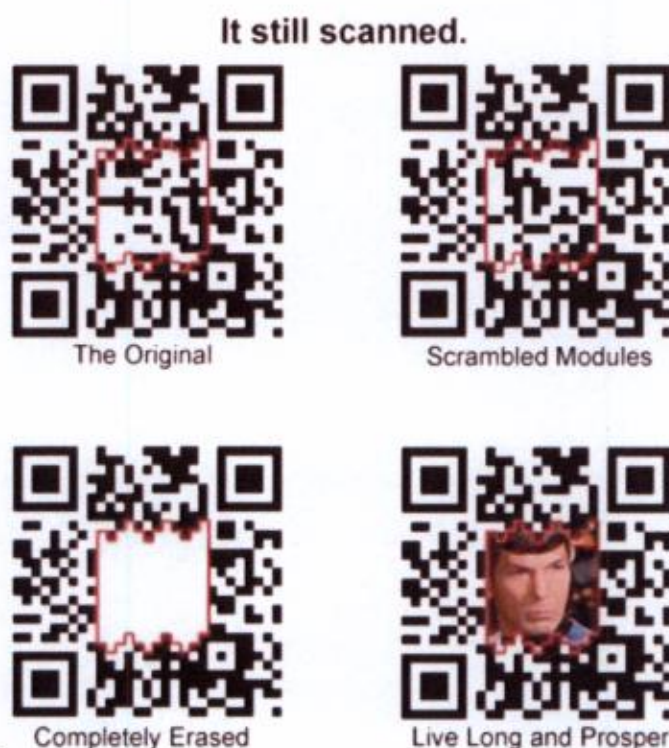


Figura 3: DEMONSTRAÇÃO DE LEITURA DE QR CODE SEM PARTE DOS DADOS.

A maneira mais comum atualmente para se utilizar um QR Code é através da leitura por dispositivos móveis, conforme mostra a figura 4 onde o dispositivo móvel, com a utilização de um leitor de QR Code, lê o QR Code e abre o endereço pertencente ao QR Code. Alguns destes aparelhos já possuem o leitor como aplicativo padrão, porém muitos aparelhos necessitam do download de um leitor apropriado. Alguns dos leitores mais conhecidos para download estão listados abaixo:

- KAYWA Reader
- Nokia Reader
- i-nigma Reader
- Lynkee Reader

- UpCode
- QuickMark
- SnapMaze
- BeeTagg
- NeoReader
- ScanLife
- MobileTag



Figura 4: LEITURA DE QR CODE

2.2. TIPOS

De acordo com a empresa inventora do QR Code (Denso Wave Incorporated), existem basicamente cinco (5) tipos básicos de QR Code e a partir destes podem existir outros milhares de tipos. Os tipos básicos de QR Code são: Modelo 1 e 2, Mini QR Code, iQRCode, SQRC, LogoQ.

- Modelo 1 e 2: Modelo 1 é o QR Code original podendo ter como maior a versão 14 (73 x 73 Módulos) capaz de armazenar até 1.167 numerais. Já o modelo 2 é a evolução do modelo 1 tendo como maior versão a 40 (177 x 177

Módulos) capaz de armazenar até 7.089 numerais. Hoje quando se é falado sobre QR Code este é o principal tipo (FIGURA 5) (Denso Wave Incorporated).



Figura 5: QR CODE

- Mini QR Code: Somente um padrão de orientação é necessário para este tipo de QR Code, a maior versão deste tipo é o M4 (17 x 17 Módulos) capaz de armazenar 35 numerais (FIGURA 6) (Denso Wave Incorporated).



Figura 6: MINI QR CODE

- iQRCode: Código que pode ser gerado no formato de um quadrado ou de um retângulo , pode ser impresso como um código ao inverso , inverso de preto e branco e como um código de padrão de pontos. A versão máxima deste código é teoricamente de 61 (422 x 422 Módulos) capaz de armazenar até 40.000 numerais (FIGURA 7) (Denso Wave Incorporated).



Figura 7: IQR CODE

- SQRC: QR Code com área de leitura restrita, ou seja, pode ser utilizado para armazenar dados privados, sua aparência não difere em nada de um QR Code comum (Modelo 1 e 2) (FIGURA 8) (Denso Wave Incorporated).



Figura 8: SQRC

- LogoQ: QR Code que pode incorporar um grande nível de características de design como figuras, logos ou letras (FIGURA 9) (Denso Wave Incorporated).



Figura 9: LOGOQ

2.3. COMO GERAR QR CODE

Uma das vantagens do QR Code é a facilidade com que o código pode ser gerado. Hoje, pode-se encontrar vários geradores de QR Code na internet. Estes geradores pegam a informação que é fornecida pelo usuário e a transforma em um QR Code. Com a evolução dos dispositivos móveis também existem formas de se criar QR Codes a partir de aplicativos próprios destes dispositivos (FIGURA 10).



Figura 10: GOQR.ME E QR READER

2.4. HISTÓRIA

Os códigos de barras foram inventados no Japão durante os anos 60 (DENSO WAVE INCORPORATED 2013) com o propósito de facilitar o processo de vendas, pois antes do código de barras os preços dos produtos tinham que ser registrados manualmente pelos caixas. Porém, com o tempo os códigos de barras foram se mostrando com uma capacidade de armazenamento de informação muito pequena, apenas vinte (20) caracteres alfanuméricos.

A Denso Wave Incorporated, uma filial da Denso Corporation, uma empresa de peças automotivas pertencente ao grupo Toyota, na época desenvolvia leitores de código de barras, alguns dos clientes da empresa desejavam saber se era possível o desenvolvimento de um código de barras que suportasse mais informação. A partir disto foi formada uma equipe de desenvolvimento com o intuito

de desenvolver um código bidimensional com grande capacidade de armazenamento.

O líder do projeto, Massahiro Hara ,lembra que outras companhias que também tentavam desenvolver códigos bidimensionais eram obcecadas em tentar colocar o máximo de informação nestes códigos (DENSO WAVE INCORPORATED 2013).

O grande desafio era fazer um código de leitura rápida. Certo dia, Hara teve a ideia de colocar localizadores de posição que iriam indicar a existência de um código há ser lido, podendo assim realizar esta leitura rápida (DENSO WAVE INCORPORATED 2013).

O motivo de os marcadores de posição serem quadrados e não serem de outros formatos é explicado por Hara. "Era o padrão menos possível de aparecer em várias formas de negócios e afins" (DENSO WAVE INCORPORATED 2013). Para evitar que houvesse uma confusão na leitura de objetos parecidos com os marcadores de posição, foi feito um estudo sobre como era a relação das cores pretas e brancas em diversos materiais impressos. Após este estudo foi decidido que a relação menos usada, que impossibilitaria uma confusão com os marcadores de posição, seria 1:1: 3:1: 1(Formas como a quantidade de quadrados pretos e brancos é distribuída no marcador). Esta ação possibilitou que o código pudesse ser lido em um ângulo de 360°, ou seja o leitor pode scannear o código de qualquer direção.

Após um ano e meio de estudo e desenvolvimento foi gerado o primeiro QR Code com uma capacidade de armazenamento de 7.000 caracteres numéricos. Este código era lido com muito mais velocidade que qualquer outro.

No ano de 1994 a Denso Wave Incorporated lançou oficialmente o QR Code e o nome foi definido como uma forma de poder representar a principal característica do código, a sua velocidade de leitura.

A primeira aplicação real do QR Code foi nas indústrias de automóveis, em ferramentas eletrônicas para facilitar a identificação de peças e facilitar o processo de manufatura (KARASINSKI, 2013).

Talvez um dos fatores mais importantes para a popularização do QR Code além de sua eficiência, foi o fato da Denso Wave transformar as especificações do QR Code públicas. Mesmo com a Denso Wave tendo a patente do QR Code ela nunca irá exercer a mesma, esta decisão já era prevista desde o começo do projeto,

pois os desenvolvedores queriam um código que pudesse ser usado por qualquer um.

O ano de 2002 foi importante para a popularização do QR Code no Japão, pois foram lançados os primeiros aparelhos de celular com leitores de QR Code. Estes aparelhos podiam ler um QR Code em uma revista e acessar um site com um conteúdo exclusivo por exemplo.

Mas o QR Code não só conquistou o Japão como o mundo inteiro. No ano de 1997 foi decidido um padrão de manufatura que seria usado pelas fábricas (DENSO WAVE INCORPORATED 2013). Com um padrão definido, o QR Code se espalhou cada vez mais pelo mundo e hoje já é uma parte do nosso cotidiano. Os principais padrões delimitados ao QR Code foram os seguintes.

- Outubro 1997 – AIM (Association for Automatic Identification and Mobility) International;
- Janeiro 1999 – JIS X 0510;
- Junho 2000 – ISO/IEC 18004:2000 (Define o QR Code modelo 1 e 2);
- Setembro 2006 – ISO/IEC 18004:2006 (Define os outros tipos de QR Code).

O QR Code não se limitou a só ter uma forma, e posteriormente foram criados outros tipos de QR Code com capacidades específicas já citadas no texto (2.1.1 - TIPOS). O QR Code sofre hoje uma constante evolução, acompanhada de perto pela sua empresa criadora, a Denso Wave Incorporated.

Durante uma premiação em 2012, Hara foi perguntado sobre quem ele desejava que utilizasse o QR Code, ele respondeu da seguinte maneira: “Eu não ligo em especificar que tipo de pessoa vai utilizá-lo. Eu só quero que muitas pessoas usem o QR Code, surgindo com novas ideias de como usá-lo e aplicando estas idéias. Esta é a maneira que eu gosto de pensar como evoluções podem ser feitas ao QR Code”.

2.5. QR CODE NA SOCIEDADE

Assim como a vasta maioria das tecnologias existentes, o QR Code se disseminou primeiro no Oriente para depois se fazer presente em terras ocidentais. De acordo com o relatório Quick Response divulgado pela PitneyBowes (empresa norte-americana que desenvolve soluções para o gerenciamento de documentos), os códigos de resposta rápida estão ganhando aceitação cada vez maior entre os consumidores da América do Norte e Europa. Seu uso como relatado por mais de 5 mil consumidores entrevistados é de 15% em média, e de até 27% entre os consumidores na faixa etária entre 18 e 34 anos de idade.

Não visto mais como apenas um sistema de catalogação de produtos, mas como interessante ferramenta de acesso à informação, o QR Code simboliza a nova era em que vivemos, onde o uso da tecnologia é iminente. O leque de oportunidade de implementação do código QR é considerável e faremos, neste capítulo, uma breve análise de suas aplicações na atualidade.

2.6. QR CODE E O MARKETING

Hoje em dia, diferentemente de quando foi criado, o QR Code é usado principalmente em ações de marketing. Cada vez mais frequentes em revistas, campanhas publicitárias, sites e outdoors, essa recente tecnologia vem ganhando um espaço cada vez maior. O acesso à internet e as diversas possibilidades de aplicativos para dispositivos móveis estimulam as empresas a investirem em tecnologias para esses aparelhos. Conforme dados do Ibope Nielsen do 1º semestre de 2012, quase 40% dos aparelhos móveis são smartphones, correspondendo a 36% do total. O índice deixa o Brasil em terceiro lugar entre os países emergentes BLOGMIDIA8 (2013).

O código QR possui uma funcionalidade moderna e empresas já estão apostando para atrair ainda mais clientes para suas lojas, marcas, produtos e serviços. O diretor-presidente da Web Consult e especialista em inteligência digital, Leonardo Bortoletto, afirma que as empresas que souberem utilizar o QR Code usufruirão da potencialidade e possibilidades dessa tecnologia. Segundo ele, os códigos podem ajudar as organizações em ações, agregar valor à marca, ao produto e ao serviço e, conseqüentemente, fidelizar clientes. Com o aumento do número de

smartphones, é extremamente provável que os usuários façam cada vez mais uso dos códigos bidimensionais.

Esse tipo de código de barra pode ser usado para divulgar um link que direciona à um site através de anúncios em revistas ou panfletos. Contudo, também pode ser utilizado em cartazes, adesivos, camisetas e qualquer material publicitário que atraia a atenção das pessoas, assim como, em produtos ou em seus rótulos, fornecendo detalhes adicionais aos interessados (TALARICO, 2012).

Os códigos QR, quando implementados como parte de uma campanha de marketing coesa são altamente mensuráveis, dando uma visão transparente de como o consumidor viaja pelos canais, podendo chegar até uma transação ou, pelo menos, chegar a uma prazerosa experiência com a marca.

De acordo com a ForresterResearch, em 2010, apenas 1% dos adultos nos EUA, com telefone celular, tinha usado o leitor de código de barras 2-D, em 2011, esse número subiu para 5%. E a tendência é aumentar cada vez mais, já que a previsão para 2016 é que 1 bilhão de consumidores tenham smartphones (ADMINISTRADORES, 2013).

Para Ronaldo Oliveira, diretor da PitneyBowes Software Brasil, os consumidores tornaram-se condicionados a fazer as coisas na ponta dos dedos e os QR Codes são um recurso que permite fácil acesso a cupons e ofertas, por exemplo. Ainda segundo Ronaldo Oliveira, os profissionais de marketing caminham em direção a mensuração de resultados de suas campanhas em tempo real e os códigos QR mostram como os consumidores mudam de atitude de um canal para outro.

O Brasil também já vem adotando ações de marketing com esta nova tecnologia. Com a quantidade de celulares tendo superado o número de habitantes do país há dois anos, o marketing móvel está atingindo um público cada vez mais crescente. Desta forma, os QR Codes são uma ótima via para promover o seu negócio, quer seja pequeno, médio ou grande. (TALARICO, 2012).

No Brasil, o primeiro anúncio publicitário a utilizar o código QR foi publicado pela Fast Shop em dezembro de 2007 em parceria com agência de publicidade Dentsu LatinAmerica, em que a imagem do código direcionava à uma página com mais ofertas de produtos (FIGURA 11). Mais tarde a Nova Schin publicou um anúncio com o código em junho de 2008 na São Paulo Fashion Week, onde oferecia uma dose de sua nova bebida à quem usasse o QR Code (FIGURA 12).

Realize o seu desejo de Natal.

O presente versátil para fotografar, ouvir música e estar conectado a quem você mais ama.

www.fastshop.com.br

FAST

SAMSUNG

Samsung U600

- Camera Agfa de 3.2 megapixels
- M77 2.8mm
- Gravação de vídeo (H.264)
- Compatível com cartões de memória Micro SD
- Design slim com espessura 13,5 mm de espessura

Novos 119,00 com frete e imposto

Preço e condições varia. 88 x 180mm

DESCUBRA O CÓDIGO E APROVEITE OFERTAS GIGACODE.

Acesse
www.fastshop.com.br

800-010000

Figura 11: PRIMEIRA AÇÃO DE MARKETING CONHECIDA NO BRASIL



Figura 12: AÇÃO DE MARKETING DA NOVA SCHIN

A Claro também fez uma campanha utilizando o Código QR em novembro de 2008. A Revista Galileu da Editora Globo também aderiu os QR para que o usuário tivesse acesso a informações extras através do seu celular.

Agências de design mudam o formato do QR Code de acordo com a necessidade do cliente. O código permite que sua aparência seja modificada, de forma a se tornar mais atrativa, moderna, personalizada e divertida, mantendo perfeitamente sua funcionalidade (FIGURA 13). Isso faz com que marcas dos mais variados setores queiram adquirir um código estilizado e exclusivo.



Figura 13: CÓDIGOS ESTILIZADOS

Entretanto, estas foram algumas das primeiras atividades de marketing que fizeram uso dos códigos QR. Com o passar do tempo, foi ficando mais comum encontrá-los ligados à outras marcas e a tendência, salvo algumas poucas opiniões contrárias de críticos, é só aumentar.

2.7. QR CODE NA EDUCAÇÃO

Partindo do pressuposto que o número de dispositivo móvel tende a aumentar em todo o mundo, principalmente entre jovens, o uso dos QR Codes já está em pauta em relação à suas vantagens e aplicações no campo da educação. Analisemos com mais critério seu potencial:

- O QR Code pode funcionar como um histórico estudantil do aluno que contenha muito mais do que suas notas. Os professores podem incluir trabalhos premiados, vídeos, resultado de testes ou até mesmo outros projetos multimídia realizado pelo aluno durante o ano letivo. Isso facilitaria o compartilhamento de informações importantes entre professores de classes diferentes e até entre outras escolas.
- Para ALVES (2012) os códigos podem ser um excelente canal de comunicação entre a escola e os pais. Professores podem criar códigos próprios

com links para feedback sobre o comportamento e aproveitamento do aluno em sala de aula. E até mesmo incluir exemplos de perguntas para os pais perguntarem aos filhos sobre as aulas, fortalecendo a relação pais e filhos fora da escola. E além disso, essa é uma atitude eco-friendly porque evitaria a impressão de relatórios constantes.

- Em muitas escolas o uso do celular é proibido, mas repensando o QR Code como uma ferramenta de aprendizagem, esses aparelhos poderiam ser um grande aliado. O interesse dos alunos nas matérias que incluem o código em seus conteúdos ou tarefas pode ser aumentado, apenas pelo fato de haver interação com um aparelho eletrônico.

- Toda esta experiência adquirida no colégio pode facilitar a transição para a faculdade. Uma universidade dos EUA, por exemplo, espalhou QR Codes pelo campus para ajudar calouros com mapas, vídeos e outros recursos. Além disso, os códigos também conectam os alunos às páginas de atualização das escolas no Facebook e Twitter, o que é uma jogada inteligente porque estudantes conectados estão menos dispostos a abandonar os estudos.

- Outra excelente vantagem desse código é proporcionar interatividade para praticamente todo tipo de material. Podendo ser inseridos em conteúdos impressos, estruturas físicas, como paredes ou banners e ainda websites, vídeos, imagens, etc. Assim, uma forma diferente de interação entre alunos, professores e conteúdos educacionais.

Assim sendo, na área educativa é uma grande aposta, já que, no momento tecnológico em que nos encontramos, a necessidade da informação deve ser imediata e, a principal função dessa tecnologia é trazer durante as aulas referências a conteúdos online que possam despertar ainda mais o interesse dos alunos.

2.8. QR CODE E SUAS DIVERSAS APLICAÇÕES

Uma das principais vantagens dos códigos QR é as inúmeras aplicações que eles oferecem. Podemos aplicar esta tecnologia em diversas áreas e campos de vários setores da sociedade. Embora seja comum ligar o QR Code a campanhas de marketing, hoje é sabido que eles tem um potencial bem maior.

Na capital de Portugal, Lisboa, a agência MSTF Partners criou uma campanha que combinava tecnologia e tradição histórica, com o intuito de promover o país ao redor do mundo. Utilizando pedras de calçada, desenharam um código QR no chão e quem “fotografava” a imagem tinha acesso a conteúdo relevante (FIGURA 14). A ideia foi levada para Barcelona, por ser a cidade mais visitada do mundo e lá promoções foram feitas, como uma noite grátis em Portugal para quem acessasse o código. Este projeto chegou ao Brasil denominado QRio, onde os códigos foram espalhados pelos pontos turísticos da cidade do Rio de Janeiro e ao acessá-los os turistas entram em contato com uma página que além de trazer informações do local, também dá dicas de atividades culturais, turísticas e gastronômicas (FINCI, 2013).



Figura 14: CALCETEIRO COLOCANDO PEDRAS EM FORMA DE QR CODE

Outra ação criativa usando essa tecnologia veio da Coréia do Sul. A rede de varejo Tesco criou painéis que imitam gôndolas de supermercado e instalaram-nas em estações de metrô com fotos de diversos produtos e um QRCode correspondente. Assim, as pessoas escolhiam os produtos, liam os códigos pelo smartphone, efetuavam o pagamento online e suas compras eram entregues em casa com a maior comodidade (FIGURA 15).



Figura 15: PAINÉIS EM FORMA DE GÔNDOLAS DE SUPERMERCADO

Na Europa, outra inovação. QR Codes estão sendo colocados em túmulos de cemitérios e os visitantes podem ter acesso a um site que conterà informações sobre o falecido (FIGURA 16).



Figura 16: TÚMULO COM QR CODE

A instituição argentina Bandera Blanca MissingChildren lançou uma campanha que tinha como objetivo encontrar crianças desaparecidas. Foram lançados QR Codes em locais onde havia grande concentração de crianças em Buenos Aires e cada código mostrava a foto de uma delas (FIGURA 17).



Figura 17: QR CODE NO PARQUE INFANTIL

Estas são algumas das muitas formas de se utilizar um QR Code. Essa tecnologia mostra que têm muito a oferecer à sociedade. Em parceria com a criatividade pode gerar serviços nunca antes imaginados e facilitar a vida das pessoas.

3. METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentadas as metodologias utilizadas para o desenvolvimento do Sistema Gerenciador e Sistema Mobile. Descreve-se também o ambiente de hardware utilizado, softwares, linguagens de programação utilizada no projeto, a ergonomia estudada, modelagem de dados e o plano de atividades deste projeto.

3.1. AMBIENTE DE HARDWARE

Este projeto foi desenvolvido em um computador com as seguintes configurações de hardware.

Notebook Samsung:

- Placa mãe: Samsung R480
- Processador: Intel Core i3-350M 2.26 GHz
- Memória: 4096 MB
- Disco Rígido: 500 GB
- Placa de vídeo: GForce 310M
- Sistema operacional: Windows 8 64 bits / Ubuntu 12.04(Máquina

Virtual).

3.2. SOFTWARES UTILIZADOS

- IDE ECLIPSE PDT: Ferramenta de desenvolvimento.
- TORTOISE SVN: Controlador de versionamento de código para o Microsoft Windows.
- GOOGLE CODE: Repositório online para os códigos.
- APACHE: Servidor web livre.
- GOOGLE CHROME: Navegador web usado para teste de interface.
- MOZILLA FIREFOX: Navegador web usado para teste de interface.

- ASTAH COMMUNITY: Ferramenta para o desenvolvimento de diagramas UML.
- MYSQL WORKBENCH: Ferramenta para o desenvolvimento do diagrama de entidade e relacionamento.
- OPEN PROJ: Criação do diagrama de Gantt.
- WBS TOOL: Criação de WBS.
- MICROSOFT WORD 2010: Ferramenta para desenvolvimento do material escrito do projeto.
- MICROSOFT POWER POINT: Ferramenta para desenvolvimento da aplicação gráfica do projeto.

3.3. BIBLIOTECAS E FRAMEWORKS UTILIZADOS

- PHP CODEIGNITER: Framework de PHP para aplicações web.
- ONE%: Framework de CSS.
- CODEIGNITER PHP QR CODE: Biblioteca de PHP para geração de QR Codes.
- JQUERY: Biblioteca de JavaScript desenvolvida para simplificar script client-side que interage com HTML.
- BCRIPT: Biblioteca com método de criptografia de senhas.

3.4. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

3.4.1. MySQL

O MySQL é um servidor e gerenciador de banco de dados (SGBD) relacional, de licença dupla (sendo uma delas software livre), projetado inicialmente para trabalhar com aplicações de pequeno e médio portes, mas hoje atendendo a aplicações de grande porte e com mais vantagens do que seus concorrentes. Possui todas as características que um banco de dados de grande porte precisa, sendo reconhecido por algumas entidades como o banco de dados open source com maior

capacidade para concorrer com programas similares de código fechado, tais como SQL Server e Oracle (Milani, 2006).

Além de ser extremamente rápido, pelo fato de armazenar os dados em tabelas no domo ISAM (código de baixo nível), o MySQL é altamente confiável. Por possuir essas características, a ferramenta é indicada para uso em aplicações em todas as áreas de negócio, independente do tamanho de sua aplicação (Milani, 2006).

Atualmente, tem sido o banco de dados open-source mais utilizado em aplicações intensas para a internet, tais como soluções web e lojas virtuais, pelo fato de essas aplicações demandarem rápido acesso para a geração de páginas HTML, em qualquer que seja a linguagem de programação que faça a conexão com o banco (Milani, 2006).

3.5. ERGONOMIA

Com o passar do tempo, com o avanço das tecnologias e com a demanda mundial por sistemas computadorizados, os softwares, que antes eram usados por quem os fabricava, expandiram-se para o mundo todo, atingindo usuários com pouca ou nenhuma experiência. Disso, surgiu a necessidade para que as interfaces “conquistassem” quem as usava. É sabido hoje, que uma tela com elementos mal distribuídos e formatação mal elaborada tornam a navegabilidade pouco atrativa e pode frustrar quem a usa.

Segundo a Associação Internacional de Ergonomia (IEA) ergonomia é a disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e os sistemas. Para o desenvolvimento das interfaces do sistema, tanto do módulo Sistema Gerenciador como do Mobile, usou-se conceitos de ergonomia como a eficiência do sistema.

Colocando-se na visão do cliente, tanto do administrador como do freguês que realiza o pedido, e pensando nas expectativas dos usuários, os desenvolvedores levaram em consideração na concepção das interfaces a presteza no que diz respeito às informações exibidas, também o feedback, legibilidade, agrupamento, adaptabilidade, brevidade, proteção contra erros e densidade

informacional. Prestou-se atenção também no uso dos ícones e seus contornos, nos grids, intercalando tons nas linhas, símbolos significativos e de segundo plano bem como em toda a estrutura dos layouts.

O uso da ergonomia de interfaces é muito importante em qualquer sistema, pois suas vantagens são imprescindíveis para o sucesso do mesmo, ainda mais no que diz respeito à proposta apresentada no projeto QR Menu. O mínimo de dificuldade na navegabilidade pode frustrar a nova experiência.

3.5.1. ESTUDO DAS CORES

O emprego das cores na concepção de interfaces humano-computador tem sido alvo de numerosas recomendações ergonômicas. Elas aconselham o uso de cores para transmitir informações, chamar a atenção, contrastar e associar objetos de interação (CYBIS, 2003).

Depois de breve pesquisa, decidiu-se que as cores laranja e cinza seriam as usadas como principais na confecção das telas, levando-se em consideração principalmente as interfaces mobile. A cor cinza representa rapidez e a laranja, sendo a junção de amarelo e vermelho, tem a capacidade de instigar a fome. Abaixo a logo do QR Menu:



Figura 18: LOGO QR MENU

3.6. MODELO DE ARQUITETURA DE SOFTWARE

O QRMenu adotou como padrão de arquitetura de software o MVC, que está originalmente presente no framework CodeIgniter.

O padrão MVC é um padrão de arquitetura de software que tem como finalidade principal separar a regra de negócio da interface de aplicação com o auxílio de uma camada intermediária.

MVC significa Model, View e Controller, sendo que cada nome representa uma camada.

- Model: Camada que representa os dados. Fornece meio de acesso a dados (Leitura e Escrita).
- Controller: Camada que representa a mediação e complemento entre a regra de negócio e a aplicação.
- View: Camada que representa a interação entre usuário e sistema.

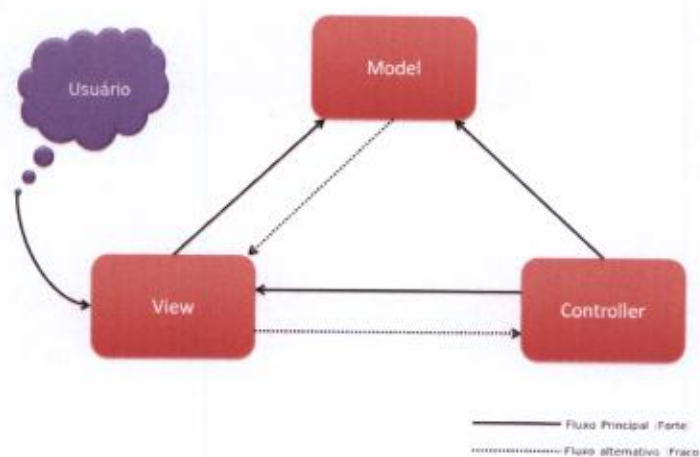


Figura 19: DO MODELO MVC

Outro quesito importante utilizado na metodologia do projeto QR Menu foi o uso do Ajax.

Acrônimo para: Asynchronous JavaScript And XML, o AJAX se tornou nos últimos tempos o grande sinônimo dos web apps. Vem somando a cada dia novas experiências entre usuários e sistemas.

Seu grande atrativo é sem sombra de dúvida a interação contínua que seus recursos oferecem, onde não é necessária a espera de resposta do servidor. As requisições são processadas com a página estática, o que abre um leque infinitamente abrangente no conceito web.

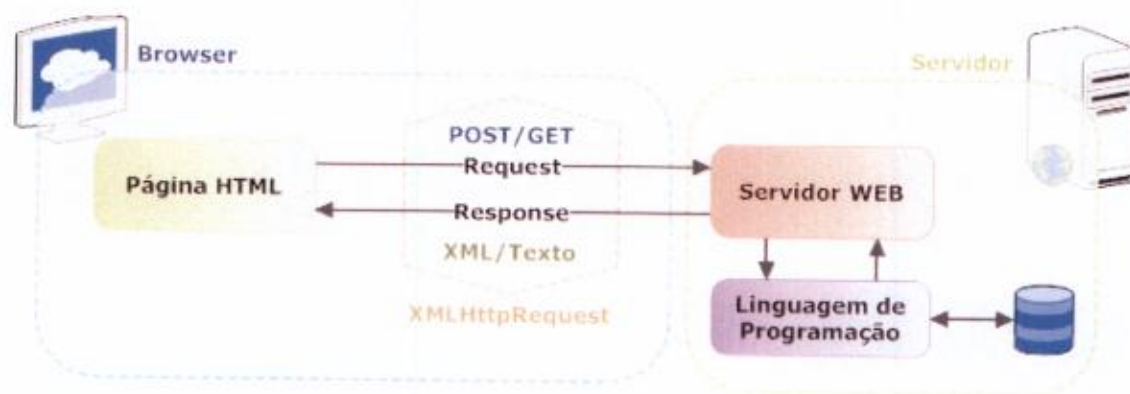


Figura 20: DO AJAX

No QR Menu, o AJAX se tornou um grande aliado. Com ele, as “conversas” entre cliente e estabelecimento se tornam possíveis e rápidas.

3.7. DEFINIÇÃO DA MODELAGEM DO SISTEMA

O QR Menu foi inteiramente desenvolvido seguindo o padrão de modelagem UML (Unified Modeling Language). Abaixo estes serão apresentados.

3.7.1.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

O diagrama de casos de uso para o QR Menu apresenta cinco (5) atores, cliente, administrador, caixa, cozinha, bar e cada um possuem atividades específicas (APÊNDICE A).

3.7.1.2. ESPECIFICAÇÕES DE CASOS DE USO

As especificações de casos de uso do QR Menu complementam o funcionamento do diagrama de casos de uso, tratando e explicando atores, fluxos principais, fluxos alternativos, fluxos de exceção entre outros. (APÊNDICE B).

3.7.1.3. DIAGRAMA DE CLASSES

O diagrama de classes apresenta as classes do QR Menu , cada uma com seus atributos , métodos, e relações específicas (APÊNDICE C).

3.7.1.4. DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

A seguir são apresentados os diagramas de sequência para entendimento das interações dos usuários com os sistemas. Os sete primeiros condizentes com o Sistema Gerenciador, o restante com o Sistema Mobile.

O primeiro diagrama de sequência faz referência à cadastro de ambientes, cuja função pertence apenas ao administrador (APÊNDICE D).

O próximo também é da alçada apenas do administrador e diz respeito ao cadastro de categorias (APÊNDICE D).

A seguir, o processo de cadastrar produtos como mais uma responsabilidade do administrador (APÊNDICE D).

Como última tarefa apenas do administrador, o cadastro de usuários (APÊNDICE D).

No próximo diagrama, o caixa fecha a conta. Isso depois que a comanda foi finalizada pelo cliente. Ele tem a opção de dividi-la. (APÊNDICE D).

Na tela de visualizar comanda, tanto o caixa como administrador tem acesso (APÊNDICE D).

O próximo diagrama explica como ocorre a visualização dos pedidos. Esta ação é permitida para três diferentes usuários: administrador, cozinha e bar (APÊNDICE D).

O diagrama de sequência referente à efetuar o pedido pode ser considerado o principal deles. Apenas o cliente (pessoa que se senta à mesa) interage com ele. Faz parte do Sistema Mobile (APÊNDICE D).

Entretanto, o diagrama da FIGURA 46 tem uma sequência alternativa (FIGURA 46). Nela, o cliente pode fazer seu pedido sem a necessidade de ver os detalhes ou preço, apenas clicando no botão "pedida rápida", referenciado pelo símbolo '+' (APÊNDICE D).

O cliente mobile poderá visualizar sua comanda com os pedidos (APÊNDICE D).

Por último, o diagrama que ordena as ações do cliente para que este possa finalizar a comanda (APÊNDICE D).

3.7.1.5. DIAGRAMA DE ESTADOS

O diagrama de estados tem como objetivo mostrar os estados de comportamento do QR Menu no momento em que é realizado um pedido. (APÊNDICE E).

3.7.1.6. DIAGRAMA DE ATIVIDADES

O diagrama de atividades mostra como é o fluxo de realização de pedidos através do QR Menu. (APÊNDICE F).

3.7.1.7. DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO

O diagrama de entidade relacionamento (DER) foi desenvolvido se baseando nas tabelas do banco de dados do sistema, as mesmas são apresentadas no item do apêndice DICIONÁRIO DE DADOS. (APÊNDICE G).

3.7.2. CRONOGRAMA DO PROJETO

O Projeto do QR Menu teve um cronograma de atividades definido pela equipe nas primeiras reuniões, através da elaboração de um plano de atividades, constituído por um WBS e por um diagrama de Gantt.

3.7.2.1. PLANO DE ATIVIDADES

A primeira atividade para organizar o projeto foi a montagem do WBS (Work Breakdown Structure). O mesmo foi executado da seguinte maneira. (APENDICE H).

Após a elaboração do WBS foi executado o plano de atividades do projeto com início no dia 10/04/2013 e final no dia 22/07/2013.

Com o plano de atividades gerado o próximo passo foi a definição do diagrama de Gantt, que ficou elaborado da seguinte maneira (APÊNDICE I).

3.7.2.2. RESPONSABILIDADES

- Carlos Augusto Dugonski
 - Desenvolvimento
 - Programação
 - Banco de Dados
 - Design
- Guilherme dos Santos Menosse
 - Desenvolvimento
 - Design
 - Programação
 - Banco de Dados
- Michelle Azevedo
 - Desenvolvimento
 - Programação
 - Banco de Dados
 - Design

- Lucas Daniel Marinho Szemysk
 - Documentação
 - UML
- Victor de Castro Piaskowski
 - Documentação
 - UML

3.8. MARCOS DO PROJETO

Os marcos pertencentes ao projeto durante seu desenvolvimento são os nove listados na tabela abaixo:

MARCO 1	Definição do sistema e das funcionalidades
MARCO 2	Confecção dos diagramas
MARCO 3	Concepção das telas
MARCO 4	Implementação funcional do sistema
MARCO 5	Alteração e definição do banco de dados
MARCO 6	Finalização do sistema
MARCO 7	Validação e teste das funcionalidades
MARCO 8	Teste de responsividade
MARCO 9	Teste de escalabilidade

QUADRO 1 – MARCOS DO PROJETO

3.8.1. EXCLUSÕES DO PROJETO

- O sistema não funcionará com acesso à tecnologia 3G.
- O sistema não controla quadro de funcionários.
- O sistema não possui controle de estoque e financeiro.

3.9. VALIDAÇÃO QRMENU

A seguir, a descrição dos testes de escalabilidade, funcionalidades e responsividade do QR menu.

3.10. TESTE DE ESCALABILIDADE EM SISTEMAS OPERACIONAIS

O teste de escalabilidade é uma forma de verificar quantos acessos o software pode ter antes que comece a apresentar problemas, como conexão lenta, ou falhas de funcionamento.

O projeto QR Menu foi testado em dois ambientes de sistemas operacionais, no ambiente Windows (Sistema operacional distribuído pela Microsoft), e Ubuntu (Distribuição do sistema operacional Linux). Os dois testes apresentaram resultados diferentes entre si e a partir destes foi decidido que o sistema operacional mais adequado para o projeto seria o Ubuntu. Abaixo serão especificados os principais resultados destes testes.

3.10.1. SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS

O teste em Sistema Operacional Windows foi realizado com o número máximo de 5 (cinco) dispositivos móveis acessando simultaneamente o sistema mobile simultaneamente.

O que pode ser notado foi uma grande instabilidade no servidor Apache, está foi identificada no momento de acesso e uso do sistema mobile.

No momento em que os dispositivos estavam conectados simultaneamente havia uma falha de distribuição de acesso, impossibilitando navegação adequada de alguns dispositivos enquanto o restante possuía um acesso estável.

3.10.2. SISTEMA OPERACIONAL UBUNTU

O teste em Sistema Operacional Ubuntu foi realizado com o número máximo de 5 (cinco) dispositivos móveis acessando o sistema mobile simultaneamente.

O principal resultado deste teste foi o fato de o servidor apache mostrar uma estabilidade muito maior do que no Windows, esta estabilidade permitiu a distribuição de acessos adequada a todos os dispositivos conectados.

3.11. TESTES FUNCIONALIDADE

Este tipo de teste verifica se as aplicações funcionais do sistema estão corretas, as principais aplicações e também as mais testadas foram as do tipo C.R.U. D (*Create, Read, Update and Delete* / Criar, Ler, Atualizar e Deletar), cada uma foi testada da seguinte maneira.

3.11.1. CRIAR

Foi testado se as aplicações de criação para ambientes, produtos, categorias e usuários estão corretas, por exemplo, se os campos de preenchimento dos formulários apresentam operações de validação e se no momento em que o formulário é enviado o usuário é criado no banco de dados.

3.11.2. LER

Foi testado se as aplicações de leitura para o caixa, cozinha e bar estão corretas, verificando se as tabelas mostram os dados registrados no banco de dados. Para o caixa a informação mostrada devem ser as de informação da mesa (número, status, preço total e início) operações próprias do caixa (banir e fechar) e resultados de operação (tempo do pedido).

3.11.3. ATUALIZAR

Foi testado se as aplicações de atualização para o ambiente, produto, categoria e usuário estão corretas, verificando se os formulários de atualização possuíam uma operação de validação em seus campos, se os dados eram atualizados no sistema e no banco de dados.

3.11.4. DELETAR

Foi testado se as aplicações de deleção para o ambiente, produto, categoria e usuário, verificando se logo após o realizar a operação de deleção no sistema o dado seria deletado do banco de dados. Neste teste foi encontrada uma falha que impossibilitava a deleção de um dos módulos citados anteriormente caso houvesse uma comanda em aberto utilizando-se dos seus dados.

3.12. TESTE DE RESPONSABILIDADE

A realização deste teste tem como função principal verificar como o sistema mobile se adapta aos diferentes tipos de dispositivos móveis, o sistema foi testado em dispositivos móveis de vários tamanhos, foi verificado que em alguns dispositivos

o navegador utilizado para acessar o sistema mobile podia alterar a composição das telas de maneira errônea.

4. APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Neste capítulo é apresentada a visão geral do projeto do sistema QR Menu. Este é dividido em dois módulos que, por sua vez, são subdivididos em visões. Os módulos que compõem o projeto são: Sistema Gerenciador, que está dividido nas seguintes visões: Administrador, Caixa, Bar e Cozinha, e o Sistema Mobile que está dividido nas seguintes visões: Cardápio e Comanda.

4.1. ESPECIFICAÇÕES INICIAIS

Nesta seção é apresentado o escopo do projeto, bem como as definições dos módulos com suas respectivas visões.

4.1.1. OBJETIVO

O projeto QR Menu têm dois objetivos, sendo o primeiro a criação de um cardápio virtual acessado via leitura de QR Code por intermédio de dispositivos móveis (smartphones, tablets e afins), que faça uso da rede local. O outro baseia-se na confecção de um sistema gerenciador virtual que trabalhe juntamente com o sistema mobile e permita a completa administração do sistema.

4.1.2. DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS DO PROJETO

O presente projeto terá como produto um sistema gerenciador via rede local para realização de pedidos na rede de bares e restaurantes e uma página interativa que comunicar-se com o sistema gerenciador.

4.1.3. IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUIÇÃO DO ORIENTADOR PRINCIPAL DO PROJETO

O Professor Doutor Lucas Ferrari de Oliveira é o orientador principal deste projeto, tendo como função o gerenciamento geral.

4.1.4. RISCO DE ALTO NÍVEL

Eventuais problemas com a escalabilidade do sistema, devido a instabilidade das redes utilizadas.

4.1.5. REQUISITOS PARA APROVAÇÃO

O sistema deve demonstrar completa simultaneidade entre seus módulos (Sistema Gerencial e Sistema Mobile) e apresentar todas as funcionalidades propostas pelo projeto. Deve acessar o cardápio através da leitura de QR Codes, deve permitir a realização de um pedido e mostrar o acompanhamento do mesmo pela administração até sua finalização, percorrendo todas as variáveis possíveis.

4.2. DEFINIÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

Apresenta-se nesta seção o foco do projeto, definições, funcionalidades e todo o processo de desenvolvimento dos módulos e suas visões subsequentes.

4.2.1. DESCRIÇÃO DO QR MENU

O projeto QR Menu é um sistema facilitador no que diz respeito à realização de pedidos em estabelecimentos como bares, lanchonetes e restaurantes. Visa substituir o cardápio convencional (impresso) para dar agilidade o processo tanto para o cliente como para o local que oferece o serviço.

Totalmente virtual, o QR Menu oferece uma experiência diferente ao usuário. Ao chegar ao ambiente, o cliente não tem mais a necessidade de esperar que o garçom leve para ele o cardápio, para então escolher seus pedidos e posteriormente ser entregue à cozinha. O QR Menu "pula" estas etapas e faz com que todo o processo fique mais rápido.

Ao sentar-se à mesa, o cliente conectar-se-á à rede local (WiFi) através de seu celular, smartphone ou tablet e acessará algum aplicativo que interprete códigos bidimensionais. Caso não tenha tal aplicativo em seu dispositivo, será recomendado que baixe gratuitamente um leitor de QR Code (esta orientação ficará ao lado do próprio código QR, que estará disponibilizado em todas as mesas cadastradas). Assim sendo, basta mirar a câmera do dispositivo na imagem disposta na mesa como se fosse fotografá-la e imediatamente será direcionado ao cardápio virtual, onde após cadastrar uma senha de quatro dígitos para sua segurança, poderá escolher de maneira interativa seus pedidos.

Após escolher, os dados dos pedidos trafegarão pela rede e estarão imediatamente visíveis aos responsáveis pela entrega do pedido, podendo ser o cozinheiro ou o barman. Estes visualizarão a chegada do pedido com seus respectivos horários em uma tela do sistema e responderão ao cliente que seu pedido, de fato, chegou e será feito o mais rápido possível. Esta resposta se dará por meio do click de um botão, que alterará o status do pedido e chegará ao dispositivo do cliente, para que este tenha a confirmação que seu prato está sendo feito.

Caso o cliente queira visualizar sua comanda, com o que pediu ou realizar outro pedido, basta entrar novamente com sua senha, que será temporária, e fazê-los. Nesta comanda constará todos os pedidos feitos pelo cliente, que estarão dispostos em uma lista, bem como o valor de cada prato ou bebida e o subtotal para

acompanhamento. Estas informações também estarão dispostas ao caixa, que terá acesso à outra tela do sistema para realizar suas funções.

Ao finalizar sua permanência no estabelecimento, o cliente entrará novamente no cardápio e acionará um botão que enviará ao caixa a mensagem que a comanda foi finalizada, se dirigirá ao caixa e assim, efetuará o pagamento. Emitido o ticket, o cliente poderá sair do local.

O administrador, seja ele proprietário ou gerente, terá acesso ao sistema todo. Poderá exercer todas as funções, seja da cozinha, bar ou caixa. Além, disso terá permissão para realizar atividades que só competem à ele, como cadastrar usuários e imprimir as imagens com os QR Codes.

Todo esse processo descrito acima pode ser ilustrado pelo seguinte fluxograma:

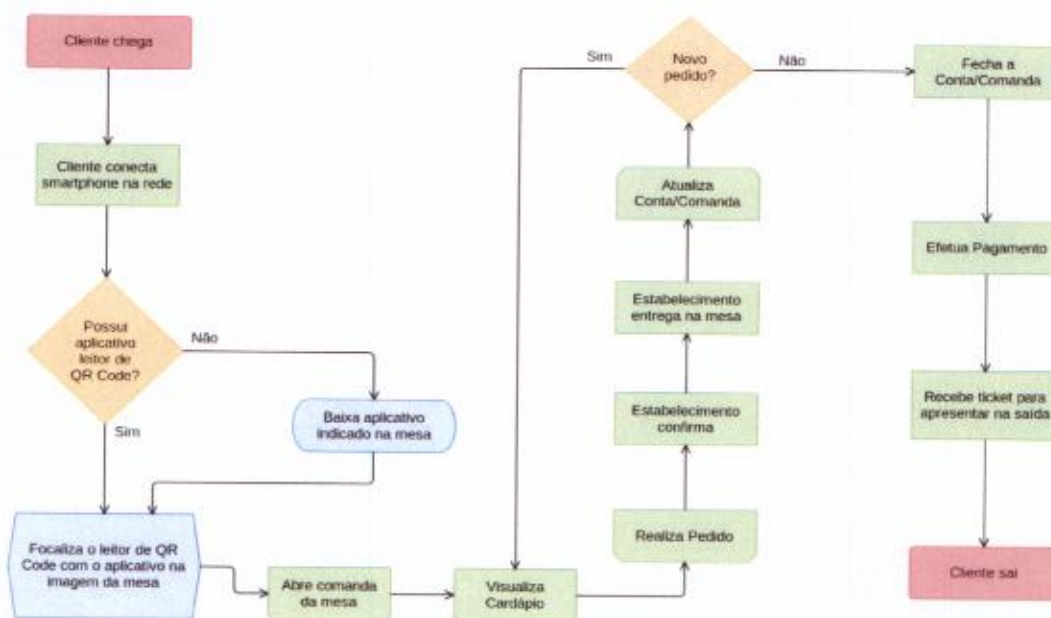


Figura 21: FLUXOGRAMA

4.2.2. DESCRIÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DO SISTEMA GERENCIADOR

O Sistema Gerenciador do projeto é composto por subsistemas que atendem seus respectivos usuários. São eles: Administrativo, Caixa, Bar e Cozinha.

Foram desenvolvidos em Framework PHP, AJAX, MySQL e jQuery. As telas foram confeccionadas com base em regras ergonômicas para melhor usabilidade e a estética das interfaces foram feitas em HTML5, CSS3 e JavaScript. O uso dessas tecnologias permitiu que o sistema fosse concebido de maneira responsiva, permitindo a adequação automática da interface e seu conteúdo em várias plataformas e browsers independente do tamanho da tela do dispositivo móvel (FIGURA 20).



Figura 22: EXEMPLO DE RESPONSABILIDADE

Todos os subsistemas terão acesso somente depois de realizado login, com usuário previamente cadastrado e senha (FIGURA 21).



Figura 23: TELA DE LOGIN

4.2.2.1. SISTEMA ADMINISTRATIVO

O subsistema Administrativo (FIGURA 22) incorpora todas as funções pertinentes ao sistema completo. Além de ter permissão para exercer qualquer tarefa, usufrui de privilégios que só cabem a ele próprio. O administrador pode:

- Fechar comanda: após o cliente finalizar seus pedidos, o usuário pode fechar a comanda, liberando a mesa automaticamente;
- Banir comanda: caso um cliente haja de má fé e abra várias mesas mas sem efetuar pedido algum, pode-se banir a comanda, excluindo-a por completo;
- Dividir conta: na própria interface referente ao caixa, o usuário (administrador ou caixa) pode dividir o total da comanda, caso um grupo de clientes desejem assim fazer, para que cada um pague sua despesa. Basta clicar nos ícones de soma e subtração ('+' e '-') e o resultado aparece direto;
- Alterar status do pedido: o usuário (administrativo ou cozinha ou bar) pode alterar o status de um determinado pedido para:
 - *Pedido* – quando o pedido é realizado pelo cliente no dispositivo;
 - *Entregue* – depois que o pedido está pronto;
 - *Aceito* – quando o pedido é visualizado pelo responsável;
 - *Cancelado* – quando por algum motivo o pedido não será possível;

The screenshot displays the administrative interface of the qRMenu system. At the top, there is a navigation bar with the qRMenu logo and user information 'Olá admin'. Below this, a sidebar menu is visible with 'Caixa' selected. The main content area shows a table of transactions with the following data:

Mesa	Preço	Data	Status	Tecido	Item
402	R\$ 12,00	15 Jul - 20:32:45	Aberta		
403	R\$ 59,60	15 Jul - 20:31:38	Aberta		
1001	Sem pedidos	15 Jul - 07:37:14	Aberta		
301	R\$ 2,40	15 Jul - 06:58:34	Aberta		

Below the table, it indicates 'Mostrando 1 até 4 de 4 registros'. At the bottom of the interface, there is a footer with 'qRMenu - v0.0.0 - UFPR'.

Figura 24: TELA ADMINISTRATIVO

No que diz respeito aos cadastros que o sistema permite apenas o administrador tem permissão para fazê-los. Basta apenas clicar na aba Administração e escolher na caixa que se abrirá o que será cadastrado. Abrir-se-á um formulário para preenchimento (FIGURA 23). É permitido no sistema:

- Cadastro de ambientes: o administrador pode incluir um novo ambiente e o número de mesas que o compõe.
- Cadastro de produtos: o administrador pode incluir um produto preenchendo um formulário com nome, descrição, categoria, valor, status (ativo ou inativo) e pode também escolher uma imagem para referenciar o produto em questão;
- Cadastro de categoria: pode-se cadastrar uma nova categoria com nome e qual o setor responsável (cozinha/bar);
- Cadastro de usuário: para cadastrar um novo usuário basta preencher os seguintes campos: login, grupo, e-mail e senha;

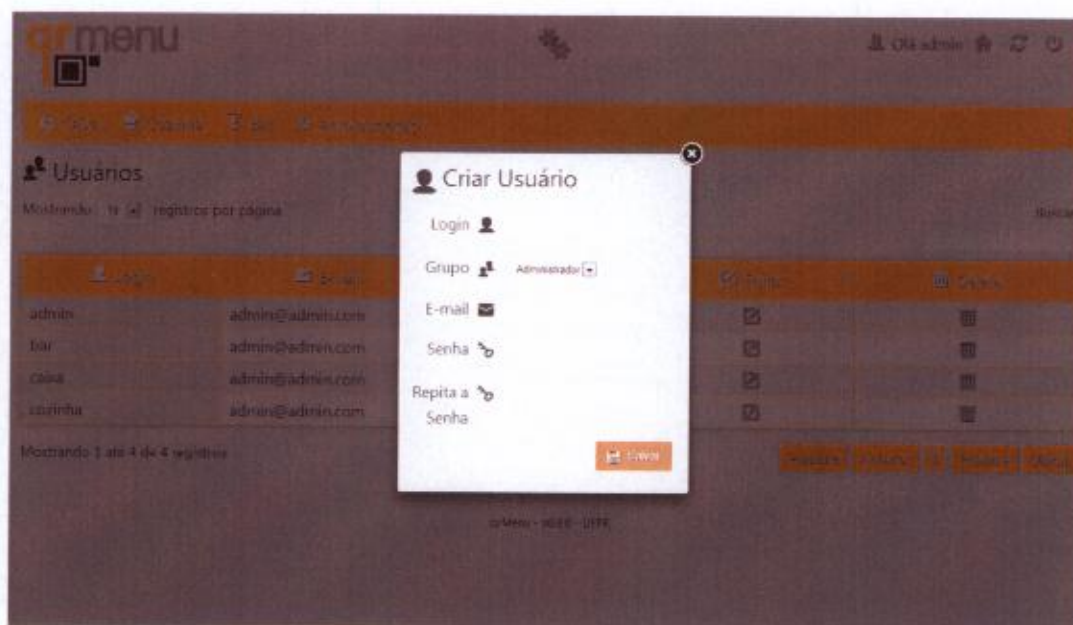


Figura 25: FORMULÁRIO PARA CADASTRO

Ao criar um novo ambiente o sistema criará, automaticamente, os QR Codes para o número de mesas que forem necessários, bastando apenas, ao administrador, imprimi-los e dispô-los nas mesas.

O sistema permite, também, ao administrador, editar ou deletar qualquer campo de qualquer cadastro que esteja no banco de dados, com exceção do login e do número de mesas.

4.2.2.2. SISTEMAS DE CAIXA

O usuário caixa fará seu login e terá acesso apenas à tela referente ao caixa (FIGURA 24). Terá as seguintes permissões:

- Visualizar comandas;
- Encerrar comandas;
- Banir comandas;
- Liberar mesas;
- Fechar contas.

qrmenu

Olá admin

Caixa Cozinha Bar Administração

Caixa

Mostrando 10 registros por página

Buscar

Mesa	Valor Total	Início	Status	Fecha	Cerrar
601	Sem pedidos	20 Jul - 16:03:11	Aberta		
202	R\$ 10.00	20 Jul - 01:22:35	Aberta		
405	R\$ 20.00	19 Jul - 21:15:38	Fechando		
203	Sem pedidos	18 Jul - 23:50:18	Aberta		
204	Sem pedidos	18 Jul - 23:38:58	Aberta		
401	R\$ 20.00	18 Jul - 18:49:18	Aberta		
201	Sem pedidos	17 Jul - 20:18:04	Aberta		
210	Sem pedidos	16 Jul - 20:57:46	Aberta		

Mostrando 1 até 8 de 8 registros

Anterior Próximo Primeira Última

Figura 26: TELA CAIXA

4.2.2.3. SISTEMA COZINHA

Assim como os demais, o usuário cozinha também terá acesso apenas ao sistema referente ao seu login (FIGURA 27). Terá as seguintes permissões:

- Visualizar pedidos;
- Alterar status dos pedidos;
- Cancelar pedidos.

qrmenu

Olá admin

Cozinha

Mostrando 6 registros por página

ID	Item	Quantidade	Observações	Data/Hora	Tempo	Status
1201	X-tudo	1	-	20 Jul - 16:47:12	-	Pedido
1201	X-burguer	1	-	20 Jul - 16:47:01	-	Pedido
1201	Batata-Frita	4	-	20 Jul - 16:46:05	00:00:19	Cancelado
403	Petit gateau	1	-	20 Jul - 12:46:54	00:05:46	Entregue
403	Petit gateau	1	-	20 Jul - 12:46:42	00:06:01	Entregue
403	Salada	1	-	20 Jul - 12:45:24	00:07:23	Entregue

Mostrando 1 até 6 de 6 registros

qrMenu - v0.90 - UFFR

Figura 27: TELA COZINHA

4.2.2.4. SISTEMA BAR

Depois de logado, o usuário bar, terá acesso à tela correspondente às bebidas do estabelecimento (FIGURA 28) e poderá:

- Visualizar pedidos;
- Alterar status dos pedidos;
- Cancelar pedidos.



Figura 28: TELA BAR

4.2.3. DESCRIÇÃO DAS FUNCIONALIDADES DO SISTEMA MOBILE

O Sistema Mobile foi concebido em duas etapas. Primeiro a criação do cardápio com suas categorias e depois a implementação da comanda. Ambas também foram concebidas fazendo uso das tecnologias PHP, MySQL e jQuery, levando em consideração a importância da responsividade neste caso.

4.2.3.1. SEGURANÇA

A primeira ação que o cliente tomará ao ser emergido no processo proposto neste projeto será acionar o cardápio pela leitura do aplicativo do dispositivo móvel. Logo após, assim que se abre o QR Menu, ele será obrigado a cadastrar uma senha temporária de quatro (4) dígitos, apenas numéricos, que ficará ativa pelo período que a comanda estiver aberta (FIGURA 27). Ao encerrar a comanda, automaticamente esta senha será deletada do banco de dados.

Levando em consideração a confiabilidade do sistema, esta senha tem por objetivo dar segurança ao processo. Evita que algum indivíduo abra uma segunda

comanda com o mesmo QR Code e faça pedidos na mesa que não é a sua. O cliente pode ter a certeza que, mesmo que se ausente da mesa por algum período, sua comanda estará segura.



Figura 29: TELA LOGIN

4.2.3.2. CARDÁPIO

Após inserir a senha, o sistema abrirá a tela de boas vindas do QR Menu (FIGURA 27) e assim que o cliente clicar no botão Menu, o cardápio tomará a tela. Ele está dividido em categorias, como lanches, porções, sobremesas, bebidas, drinks, e outras tantas que o administrador poderá incluir pelo Sistema de Gerenciamento (FIGURA 28).



Figura 30: TELA INICIAL



Figura 31: TELA CATEGORIAS

Ao clicar em uma categoria, abrir-se-á uma lista com todos os produtos disponíveis do estabelecimento e o cliente terá duas opções: ele poderá clicar na imagem ou clicar no sinal de soma (+) (FIGURA 29). Ao se clicar na imagem, outra tela se abrirá com a descrição do produto, valor, foto, opção de escolher a quantidade desejada e uma caixa para que ele possa fazer suas observações (FIGURA 29). Logo em baixo, há o botão de pedido, que no momento que for acionado, levará o pedido até a cozinha ou bar. Entretanto, se o cliente clicar direto no (+) ele fará um pedido de apenas uma unidade do produto de forma direta, sem ter a necessidade de ver a descrição do mesmo.

A navegabilidade permite que o cliente avance ou retorne em qualquer etapa do processo.



Clique sobre a imagem para ver detalhes.

Figura 32: TELA CARDÁPIO

4.2.3.3. COMANDA

Na mesma tela do cardápio, existe o botão da comanda. Ao adicioná-lo o cliente poderá visualizar a comanda ou fechá-la (FIGURA 30). Na primeira opção, uma tela surgirá trazendo uma lista com todos os pedidos realizados, seus valores, quantidade, subtotal e o status (FIGURA 31). Clicando no (X) vermelho ele cancela o pedido. A segunda opção é fechar a comanda que quando acionada encerra imediatamente a mesma.



Figura 33: TELA COMANDA

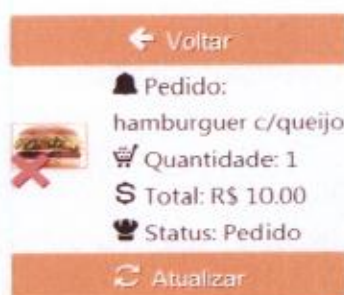


Figura 34: TELA PEDIDOS

4.2.3.4. INSTALAÇÃO E EXECUÇÃO DO SISTEMA

Para a instalação e perfeito funcionamento do QR Menu serão necessários:

- CD contendo o código-fonte da aplicação e a estrutura do banco de dados juntamente com os dados básicos de funcionamento;
- Servidor Apache;
- PHP 5+;
- MySQL 5+;

Passos:

1. Realizar a instalação do Servidor Apache, do PHP e do MySQL;
2. Colocar o código fonte em um diretório dentro do diretório www do Apache
3. Criar um usuário no MySQL com login 'u690206883_dbqr' e senha 'ufpr tads qrmenu'
4. Realizar a importação do banco de dados através dos arquivos: u690206883_dbqr.sql e dados.sql
5. Ativar o mod_rewrite do Apache no arquivo de configuração do mesmo
6. Habilitar a rede local para se conectar ao endereço IP definido (Para smartphone ter acesso a aplicação).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO PROJETO

Analisando o mercado atual, verificou-se que a proposta ofertada pelo projeto QR Menu tem fundamento e foi embasado na necessidade de inovação tecnológica na área. Não cabe, nos dias atuais, devido à agitação dos grandes centros urbanos, a inconveniência de ter que esperar mais do que o aceitável para realizar uma refeição fora de casa, visto o fato de fazer o pedido chegar até a cozinha fazer parte de todo o processo envolvido.

A solução proposta pelo trabalho em pauta, vem garantir que o uso quase absoluto de dispositivos móveis de alta performance deve entrar no contexto de uma gama relativamente grande de inovações.

O projeto proposto, juntamente de seus requisitos, foi desenvolvido de forma satisfatória, atendendo os objetivos por ele sugeridos. A ideia de pular a etapa de contato com o garçom torna a experiência atrativa, e constatou-se, que pode, de fato, ser mais ágil que o processo convencional.

Fazendo uso dos conhecimentos de informática, programação de computadores, modelagem de dados e documentação nasceu o QR Menu, uma possível solução para bares e restaurantes que querem, além de oferecer um ótimo atendimento, atrair público por meio do diferencial.

Interessante notar que o presente projeto carrega consigo um leque de melhorias que podem ser concebidas futuramente. Poderá ser implantado um sistema que realize o pagamento direto dos dispositivos, fazendo com que o cliente nem precise se dirigir ao caixa. Em relação ao sistema gerencial seria cabível a junção de subsistemas de controle de funcionários, financeiro e de estoque. Podemos esperar também, que a ideia do QRCode se espalhe para outros setores do comércio, fazendo cada dia que passa, mais parte da vida do homem do século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Empresas apostam em ações com QR Code para agregar valor a marca. Disponível em: <<http://blogmidia8.com/2013/02/empresas-apostam-em-acoes-com-qr-code-para-agregar-valor-a-marca.html>>. Acesso em: 08 de julho de 2013.

QR Code potencializam ações publicitárias. Disponível em: <<http://www.businessreviewbrasil.com.br/marketing/mobile-marketing/qr-codes-potencializam-acoes-publicitarias>>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

Entenda o que é QR Code e como essa tecnologia pode ser útil para sua empresa. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/noticias/marketing/entenda-o-que-e-qr-code-e-como-essa-tecnologia-pode-ser-util-para-sua-empresa/72805/>>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

QR Code dá primeiros passos no Brasil. Disponível em <<http://leonardoxavier.typepad.com/mobilizado/2007/12/qr-code-d-prime.html>>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

O que é QR CODE?. Disponível em <http://www.oficinadanet.com.br/artigo/celulares_e_telefonia/o_que_e_qr_code>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

MOBILE Marketing: Nova Schin na SPFW - QR code. Disponível em <<http://www.mobilepedia.com.br/cases/nova-schin-no-spfw-qr-code>>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

Fast Shop veicula anúncio com QR Code. Disponível em <<http://www.brainstorm9.com.br/1564/diversos/fast-shop-veicula-anuncio-com-qr-code/>>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

Como o QR Code pode revolucionar a educação?. Disponível em <http://www.oficinadanet.com.br/artigo/celulares_e_telefonia/como-o-qr-code-pode-revolucionar-a-educacao>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

QR Codes nas calçadas. Disponível em: <<http://www.brainstorm9.com.br/31811/advertising/portugal-insere-qr-codes-nas-calçadas-para-promover-turismo/>>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

QR Code em pontos turísticos. Disponível em: <<http://www.guiadasemana.com.br/turismo/noticia/rio-coloca-qr-codes-em-pontos-turisticos-da-cidade>>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

Supermercado virtual com o uso de QR Code. Disponível em: <<http://comunicadores.info/2011/09/18/tesco-cria-supermercado-virtual-em-metro-usando-qr-code/>>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

Túmulos com uso de QR Code. Disponível em:

<http://www.opovo.com.br/app/maisnoticias/tecnologia/2013/06/26/noticiastecnologia_3081251/qr-code-em-tumulos-dao-informacoes-sobre-os-falecidos.shtml>.

Acesso em: 09 de julho de 2013.

QR Code no auxílio a busca de crianças desaparecidas. Disponível em:

<<http://www.hypeness.com.br/2013/01/qr-code-e-utilizado-para-mostrar-criancas-desaparecidas-na-argentina/>>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

Design e estilo para QR Code. Disponível em:

<<http://asboasnovas.com/tecnologia/a-versao-descolada-do-tradicional-qr-code>>.

Acesso em: 09 de julho de 2013.

Cracking the QR Code:It s simpler than you might think.Disponível em:

<<http://www.systemid.com/qr-code/#.UfC1QW2sMfm>>.Acesso em: 10 de julho de 2013.

History of Qr Code.Disponível em <<http://www.qrcode.com/en/history/>>.Acesso em: 10 de julho de 2013.

Types of Qr Code.Disponível em <<http://www.qrcode.com/en/codes/>>.Acesso em: 10 de julho de 2013.

O que significa cada quadrado de um QR Code?.Disponível em

<<http://www.tecmundo.com.br/qr-code/37372-o-que-significa-cada-quadrado-de-um-qr-code-.htm>>.Acesso em: 10 de julho de 2013.

Engenharia de Usabilidade. Uma abordagem ergonômica. Disponível

em:<http://www.inf.ufsc.br/~cybis/Univag/Apostila_v5.1.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2013.

APÊNDICE A – DIAGRAMA DE CASOS DE USO

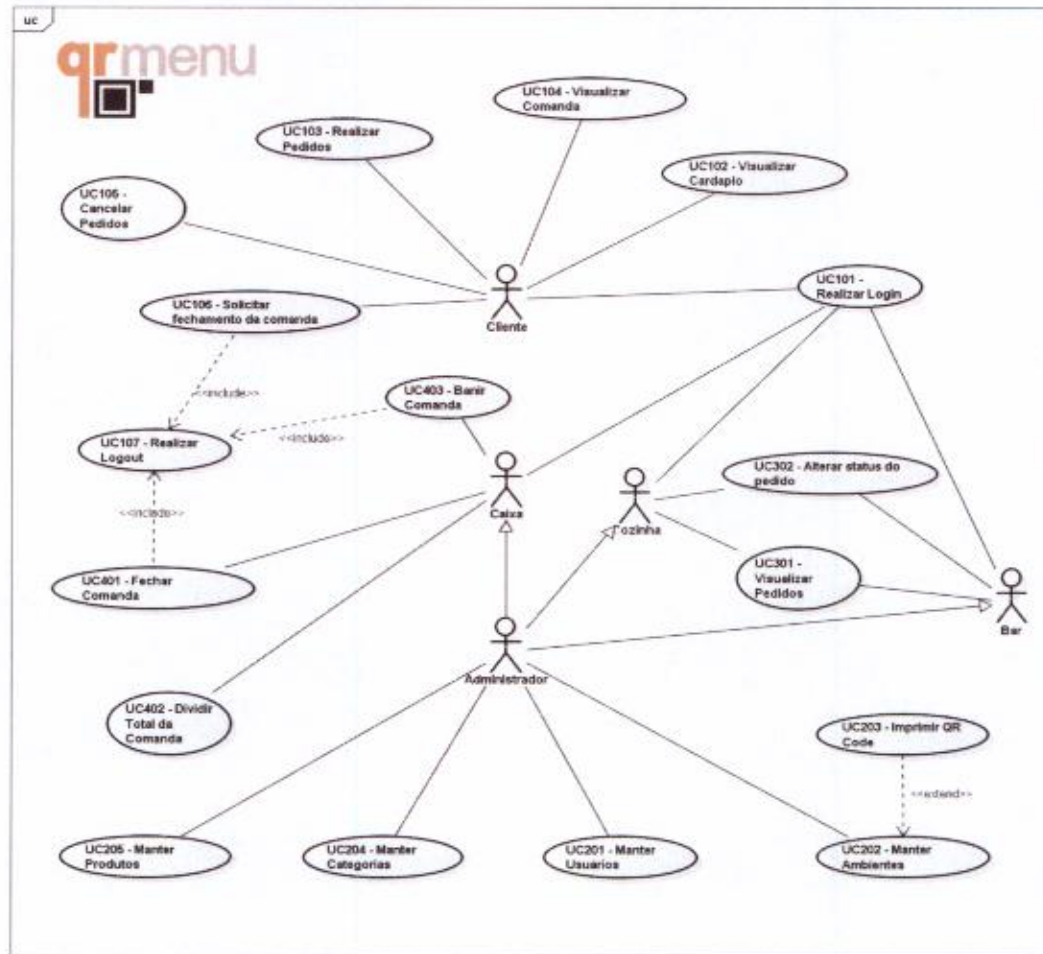






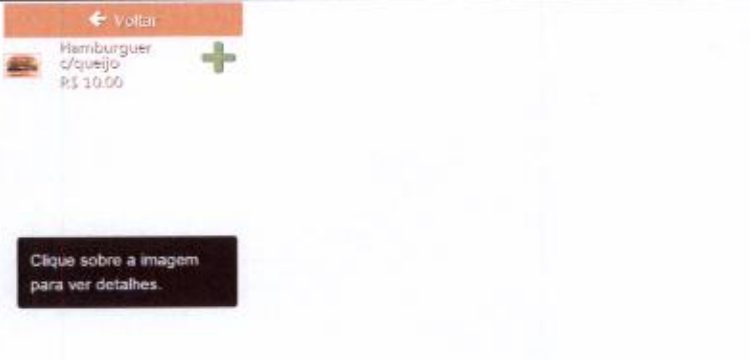
Figura 35: DIAGRAMA DE CASO DE USO

APÊNDICE B – ESPECIFICAÇÕES DE CASOS DE USO




Caso de Uso	UC101 – Realizar Login
Descrição	Este caso de uso serve para fazer o login no sistema.
Data View	DV1 - Tela de Login 
Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O cliente estiver conectado na rede O cliente deve ter um leitor de QRCode instalado no aparelho que irá se conectar.
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: Dar acesso do cardápio ao cliente.
Ator Primário	Cliente
Fluxo de Eventos Principal	O usuário acessa o sistema através do QRCode O sistema apresenta a tela de Login (DV1) O usuário preenche campo de senha temporária O sistema altera status da mesa para “aberta” (A1) O sistema cadastra nova comanda O sistema cadastra senha no banco de dados O caso de uso é finalizado
Fluxo de Eventos Alternativos	A1: Mesa já está cadastrada como “aberta” O sistema verifica que a mesa já está aberta O sistema verifica se a senha é a mesma cadastrada O caso de uso é finalizado


QUADRO 2 – ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO REALIZAR LOGIN

Caso de Uso	UC102 – Visualizar cardápio
Descrição	Este caso de uso serve para visualizar o cardápio.
Data View	<p>DV1 – Tela Inicial</p>  <p>DV2 – Tela menu</p>  <p>DV3 - Tela de categoria</p>  <p>DV4 – Tela cardápio</p>

	
Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O sistema deve ter executado o UC101 - Realizar Login
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: O Cliente poderá visualizar o cardápio.
Ator Primário	Cliente
Fluxo de Eventos Principal	<p>O sistema mostra a Tela Inicial (DV1)</p> <p>O cliente clica em "MENU"</p> <p>O sistema mostra tela Menu (DV2)</p> <p>O Cliente clica em "cardápio"</p> <p>O sistema busca as categorias</p> <p>O sistema mostra Tela Categoria (DV3)</p> <p>O Cliente clica em alguma categoria</p> <p>O sistema busca produtos da categoria selecionada</p> <p>O sistema mostra tela de cardápio com os produtos da categoria escolhida(DV4)(A1)</p> <p>O caso de uso é finalizado</p>
Fluxo de Eventos Alternativos	A1: O cliente pressiona botão "voltar". Retorna ao fluxo principal no passo 6



QUADRO 3 – ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO

Caso de Uso	UC103 – Realizar pedido
Descrição	Este caso de uso serve para a realização de pedido.
Data View	<p>DV1 – Tela cardápio</p>  <p>Clique sobre a imagem para ver detalhes.</p> <p>DV2 – Confirmação</p>  <p>DV3- Tela Comanda</p>  <p>DV4 – Tela Descrição</p>

	
Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O sistema deve ter executado o UC101 – Realizar login
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: Ter cadastrado o pedido do cliente.
Ator Primário	Cliente
Fluxo de Eventos Princial	Sistema chama o Use Case UC102 – Visualizar cardápio Cliente clica no "+" (DV1)(A1) Sistema pede confirmação para adicionar pedido (DV2) Cliente clica em "Ok" O Sistema cadastra o pedido do cliente O Sistema mostra tela de comanda (DV3) O caso de uso é finalizado
Fluxo de Evento	A1: Clica sobre o nome do produto.

Alternativo	<p>O sistema busca os dados do produto</p> <p>O sistema mostra a tela descrição (DV4)(DV5)</p> <p>O cliente pressiona o botão "Pedir" (A2)</p> <p>Retorna ao fluxo principal no passo 5.</p> <p>A2: O Cliente altera a quantidade do produto</p> <p>O cliente pressiona o botão mais ou o botão menos (DV5)</p> <p>O cliente pressiona o botão "Pedir" (A2)</p> <p>Retorna ao fluxo principal no passo 5.</p>
--------------------	--

QUADRO 4 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO REALIZAR PEDIDO

Caso de Uso	UC104 – Visualizar comanda
Descrição	Este caso de uso serve para visualizar a comanda.
Data View	<p>DV1 – Tela Inicial</p>  <p>DV2 – Tela menu</p>  <p>DV3 - Tela de comanda</p>




	 <p>DV4 – Tela pedidos</p> 
Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O sistema deve ter executado o UC101 - Realizar Login
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: O Cliente poderá visualizar a comanda, com todos os pedidos feitos por ele.
Ator Primário	Cliente
Fluxo de Eventos Principal	<p>O sistema mostra a Tela Inicial (DV1)</p> <p>O cliente clica em "MENU"</p> <p>O sistema mostra tela Menu (DV2)</p> <p>O Cliente clica em "comanda"</p> <p>O sistema mostra Tela comanda (DV3)</p> <p>O Cliente clica em "Visualizar"</p> <p>O sistema busca os pedidos abertos da mesa</p> <p>O sistema mostra tela de pedidos com os pedidos abertos (DV4)</p> <p>O caso de uso é finalizado</p>


DIAGRAMA 5 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO VISUALIZAR COMANDA

Caso de Uso	UC105 – Cancelar pedido
Descrição	Este caso de uso serve para cancelar um pedido da comanda.
Data View	DV1 – Confirmação 
Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O cliente estiver conectado ao sistema.
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: O Cliente poderá cancelar um pedido realizado.
Ator Primário	Cliente
Fluxo de Eventos Principal	<p>O sistema chama Caso de Uso UC104 – Visualizar comanda</p> <p>O Cliente clica no "X" ao lado da imagem do pedido que deseja cancelar(R1)</p> <p>O sistema pede confirmação do cancelamento (D1)</p> <p>O cliente clica em "OK"</p> <p>O sistema cancela o pedido no banco de dados</p> <p>O caso de uso é finalizado</p>
Regras de Negócio	R1. O "x" só irá estar disponível para os produtos que estão com status de "pedido" ou "aceito"

QUADRO 6 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO CANCELAR PEDIDO




Caso de Uso	UC106 – Fechar Comanda
Descrição	Este caso de uso serve para fechamento da comanda.



Data View**DV1 – Tela Inicial****DV2 – Tela menu****DV3- Tela Comanda****DV4 – Confirmação**

	 <p>DV5 – Resposta</p> <p>201 qr menu</p> <p>Total: R\$ 222.44</p> <p>Agradecemos a sua preferência Por favor dirija-se ao caixa para efetuar seu pagamento e retirar o comprovante do mesão.</p>
Pré Condições	<p>Este caso de uso pode iniciar somente se:</p> <p>O sistema deve ter executado o UC101 - Realizar Login</p>
Pós Condições	<p>Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:</p> <p>O Cliente terá sua comanda fechada.</p>
Ator Primário	<p>Cliente</p>
Fluxo de Eventos Principal	<p>O sistema mostra a Tela Inicial (DV1)</p> <p>O cliente clica em "MENU"</p> <p>O sistema mostra tela Menu(DV2)</p> <p>O Cliente clica em "comanda"</p> <p>O sistema mostra Tela comanda(DV3)</p> <p>O Cliente clica em "Fechar"</p> <p>O sistema pede confirmação(DV4)</p> <p>O cliente clica em "OK"</p> <p>O sistema altera o status da comanda para "fechando" no banco de dados</p> <p>Sistema chama o Use Case UC107- Realizar logout</p>

	<p>O sistema mostra tela de resposta (DV5)</p> <p>O caso de uso é finalizado</p>
--	--




QUADRO 7 – ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO FECHAR COMANDA


Caso de Uso	UC107 – Realizar logout
Descrição	Este caso de uso serve para a realização de logout.
Data View	<p>DV1 – Tela Inicial</p>  <p>DV2 – Tela menu</p>  <p>DV3- Tela Comanda</p> 

	<p>DV4 – Confirmação</p>  <p>DV5 – Resposta</p> 
Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O cliente estiver conectado ao sistema.
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: O Cliente terá sua comanda fechada.
Ator Primário	Cliente
Fluxo de Eventos Princial	<p>O sistema mostra a Tela Inicial (DV1)</p> <p>O cliente clica em "MENU"</p> <p>O sistema mostra tela Menu(DV2)</p> <p>O Cliente clica em "comanda"</p> <p>O sistema mostra Tela comanda (DV3)</p> <p>O Cliente clica em "Fechar"</p> <p>O sistema pede confirmação(DV4)</p> <p>O cliente clica em "OK"</p> <p>O sistema altera o status da comanda para "fechando" no banco de dados</p> <p>Sistema chama o Use Case UC107- Realizar logout</p>

	<p>O sistema mostra tela de resposta (DV5)</p> <p>O caso de uso é finalizado</p>
--	---

QUADRO 8 – ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE USO REALIZAR LOGOUT

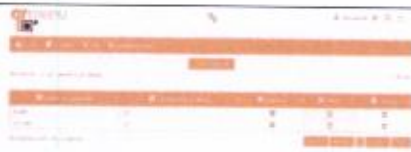



Caso de Uso	UC201 – Manter Usuários
Descrição	Este caso de uso serve para fazer a seleção, inserção, alteração e remoção de um usuário.
Data View	<p>DV1 - Tela de Seleção de Usuário.</p>  <p>DV2 – Tela de Inserção de Usuário.</p>  <p>DV3 – Tela de Alteração de Usuário.</p>  <p>DV4 – Tela de Remoção de Usuário.</p>

	
Pré Condições	<p>Este caso de uso pode iniciar somente se:</p> <p>O usuário logado no sistema ser do grupo administrador.</p> <p>O usuário ter clicado na sub-aba Usuários pertencente à aba Administração.</p>
Pós Condições	<p>Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:</p> <p>Ter selecionado no banco de dados todos os usuários cadastrados no sistema e mostrado na tabela.</p> <p>Ter apresentado as opções de incluir, editar e remover um usuário.</p>
Ator Primário	Administrador
Fluxo de Eventos Principal	<p>O sistema apresenta a tela de usuários(DV1).</p> <p>O sistema carrega a tabela de usuários com os usuários já cadastrados(A1)(A2)(A3).</p> <p>O caso de uso é finalizado.</p>
Fluxo de Evento Alternativo	<p>A1: Botão "+ Criar Usuário" pressionado.</p> <p>O sistema apresenta a tela para inserção de um novo usuário(DV2).</p> <p>O usuário preenche o campo "Login".</p> <p>O usuário seleciona o "Grupo" do usuário.</p> <p>O usuário preenche o campo "Email".</p> <p>O usuário preenche o campo "Senha".</p> <p>O usuário preenche o campo "Repita Senha".</p> <p>O usuário clica no botão "Salvar".</p> <p>O sistema salva o novo usuário no banco de dados.</p> <p>O caso de uso é reiniciado.</p> <p>A2: Ícone da coluna "Editar" de uma linha da tabela</p>

	<p>pressionado.</p> <p>O sistema apresenta a tela para alteração de um usuário (DV3).</p> <p>O sistema preenche o campo "Login" com o valor referente ao login do usuário selecionado na tabela.</p> <p>O sistema informa o "Grupo" do usuário com o valor referente ao usuário selecionado na tabela.</p> <p>O sistema preenche o campo "E-mail" com o valor referente ao e-mail do usuário selecionado na tabela de usuário.</p> <p>O usuário altera os dados que julgar necessário, exceto o campo "Login".</p> <p>O usuário deve preencher o campo "Senha Antiga".</p> <p>O usuário clica no botão "Salvar".</p> <p>O sistema salva as informações no banco de dados.</p> <p>O caso de uso é reiniciado.</p> <p>A3: Ícone da coluna "Deletar" de uma linha da tabela pressionado.</p> <p>O sistema emite a mensagem "Tem certeza que deseja excluir?" (DV4).</p> <p>O usuário clica no botão "Sim".</p> <p>O sistema remove o usuário selecionado do banco de dados.</p> <p>O caso de uso é reiniciado.</p>
--	--

QUADRO 9 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO MANTER USUÁRIOS


Caso de Uso	UC202 – Manter Ambientes
Descrição	Este caso de uso serve para fazer a seleção, inserção, alteração e remoção de um ambiente.
Data View	DV1 - Tela de Seleção de Ambiente.

	 <p>DV2 – Tela de Inserção de Ambiente.</p>  <p>DV3 – Tela de Alteração de Ambiente.</p>  <p>DV4 – Tela de Remoção de Ambiente.</p> 
Pré Condições	<p>Este caso de uso pode iniciar somente se:</p> <ul style="list-style-type: none"> O usuário logado no sistema ser do grupo administrador. O usuário ter clicado na sub-aba Ambientes pertencente à aba Administração.
Pós Condições	<p>Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ter selecionado no banco de dados todos os

	ambientes cadastrados no sistema e mostrado na tabela. Ter apresentado as opções de incluir, imprimir, editar e remover um ambiente.
Ator Primário	Administrador
Fluxo de Eventos Princial	O sistema apresenta a tela de ambientes (DV1) . O sistema carrega a tabela de ambientes com os ambientes já cadastrados (A1)(A2)(A3)(A4) . O caso de uso é finalizado.
Fluxo Alternativo	<p>A1: Botão "+ Criar Ambiente" pressionado. O sistema apresenta a tela para inserção de um novo ambiente (DV2). O usuário preenche o campo "Nome". O usuário preenche o campo "Quantidade de Mesas". O usuário clica no botão "Salvar". O sistema salva o novo ambiente no banco de dados. O sistema cria os QR Codes referentes às mesas incluídas no novo ambiente. O caso de uso é reiniciado.</p> <p>A2: Ícone da coluna "Editar" de uma linha da tabela pressionado. O sistema apresenta a tela para alteração de um ambiente (DV3). O sistema preenche o campo "Nome" com o valor referente ao nome do ambiente selecionado na tabela. O usuário altera o campo "Nome". O usuário clica no botão "Salvar". O sistema salva as informações no banco de dados O caso de uso é reiniciado.</p> <p>A3: Ícone da coluna "Deletar" de uma linha da tabela pressionado.</p>




	<p>O sistema emite a mensagem "Tem certeza que deseja excluir?" (DV4).</p> <p>O usuário clica no botão "Sim".</p> <p>O sistema remove o ambiente selecionado do banco de dados.</p> <p>O caso de uso é reiniciado.</p> <p>A4: Ícone da coluna "Imprimir" de uma linha da tabela pressionado.</p> <p>Sistema chama o Use Case UC203- Imprimir QR Code.</p>
--	--

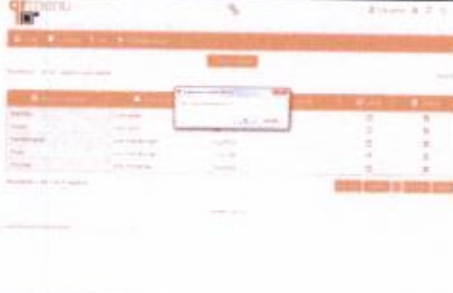
QUADRO 10 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO MANTER AMBIENTES

Caso de Uso	UC203 – Imprimir QR Code
Descrição	Este caso de uso serve para impressão dos QR Codes referentes à um determinado ambiente.
Data View	<p>DV1 - Tela de Impressão dos QR Codes.</p> 
Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O usuário clicar no ícone da coluna "Imprimir" de uma linha da tabela de ambientes.
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: Ter apresentado todos os QR Codes referentes ao ambiente selecionado.
Ator Primário	Administrador

Fluxo de Eventos Princial	O sistema apresenta a tela (DV1) O sistema apresenta os QR Codes.
--------------------------------------	---


QUADRO 11 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO IMPRIMIR QR CODE

Caso de Uso	UC204 – Manter Categorias
Descrição	Este caso de uso serve para fazer a seleção, inserção, alteração e remoção de uma categoria.
Data View	<p>DV1 - Tela de Seleção de Categoria.</p>  <p>DV2 - Tela de Inserção de Categoria.</p>  <p>DV3 – Tela de Alteração de Categoria.</p>  <p>DV4 – Tela de Remoção de Categoria.</p>

	
Pré Condições	<p>Este caso de uso pode iniciar somente se:</p> <p>O usuário logado no sistema ser do grupo administrador.</p> <p>O usuário ter clicado na sub-aba Categorias pertencente à aba Administração.</p>
Pós Condições	<p>Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve</p> <p>Ter selecionado no banco de dados todas as categorias cadastradas no sistema e mostrado na tabela.</p> <p>Ter apresentado as opções de incluir, editar e remover uma categoria.</p>
Ator Primário	Administrador
Fluxo de Eventos Principal	<p>O sistema apresenta a tela de categorias (DV1).</p> <p>O sistema carrega a tabela de categorias com as categorias já cadastradas (A1)(A2)(A3).</p> <p>O caso de uso é finalizado.</p>
Fluxo Alternativo	<p>A1: Botão "+ Criar Categoria" pressionado.</p> <p>O sistema apresenta a tela para inserção de uma nova categoria (DV2).</p> <p>O usuário preenche o campo "Nome".</p> <p>O usuário seleciona o "Responsável" da categoria.</p> <p>O usuário clica no botão "Salvar".</p> <p>O sistema salva a nova categoria no banco de dados.</p> <p>O caso de uso é reiniciado.</p> <p>A2: Ícone da coluna "Editar" de uma linha da tabela pressionado.</p>

	<p>O sistema apresenta a tela para alteração de uma categoria (DV3).</p> <p>O sistema preenche o campo "Nome" com o valor referente ao nome da categoria selecionada na tabela.</p> <p>O sistema informa o "Responsável" da categoria com o valor referente à categoria selecionada na tabela.</p> <p>O usuário altera os dados que julgar necessário.</p> <p>O usuário clica no botão "Salvar".</p> <p>O sistema salva as informações no banco de dados</p> <p>O caso de uso é reiniciado.</p> <p>A3: Ícone da coluna "Deletar" de uma linha da tabela pressionado.</p> <p>O sistema emite a mensagem "Tem certeza que deseja excluir?" (DV4).</p> <p>O usuário clica no botão "Sim".</p> <p>O sistema remove a categoria selecionada do banco de dados.</p> <p>O caso de uso é reiniciado.</p>
--	---

QUADRO 12 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO MANTER CATEGORIAS

Caso de Uso	UC205 – Manter Produtos
Descrição	Este caso de uso serve para fazer a seleção, inserção, alteração e remoção de um produto.
Data View	<p>DV1 - Tela de Seleção de Produto.</p> 


DV2 - Tela de Inserção de Produto.**DV3 – Tela de Alteração de Produto.****DV4 – Tela de Remoção de Produto.**

Pré Condições	<p>Este caso de uso pode iniciar somente se:</p> <ul style="list-style-type: none"> O usuário logado no sistema ser do grupo administrador. O usuário ter clicado na sub-aba Produtos pertencente à aba Administração.
Pós Condições	<p>Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve</p> <ul style="list-style-type: none"> Ter selecionado no banco de dados todos os produtos cadastrados no sistema e mostrado na tabela. Ter apresentado as opções de incluir, editar e remover

	um produto.
Ator Primário	Administrador
Fluxo de Eventos Princial	<p>O sistema apresenta a tela de produtos (DV1).</p> <p>O sistema carrega a tabela de produtos com os produtos já cadastrados (A1)(A2)(A3).</p> <p>O caso de uso é finalizado.</p>
Fluxo Alternativo	<p>A1: Botão "+ Criar Produto" pressionado.</p> <p>O sistema apresenta a tela para inserção de um novo produto (DV2).</p> <p>O usuário preenche o campo "Nome".</p> <p>O usuário preenche o campo "Descrição".</p> <p>O usuário seleciona a "Categoria" do produto.</p> <p>O usuário preenche o campo "Valor".</p> <p>O usuário seleciona o "Status" do produto.</p> <p>O usuário seleciona a imagem do produto no campo "Imagem".</p> <p>O usuário clica no botão "Salvar".</p> <p>O sistema salva o novo produto no banco de dados.</p> <p>O caso de uso é reiniciado.</p> <p>A2: Ícone da coluna "Editar" de uma linha da tabela pressionado.</p> <p>O sistema apresenta a tela para alteração de um produto (DV3).</p> <p>O sistema preenche o campo "Nome" com o valor referente ao nome da categoria selecionada na tabela.</p> <p>O sistema preenche o campo "Descrição" com o valor referente à descrição do produto selecionado na tabela.</p> <p>O sistema informa a "Categoria" do produto com o valor referente à categoria do produto selecionado na tabela.</p> <p>O sistema preenche o campo "Valor" com o valor</p>

	<p>referente ao valor do produto selecionado na tabela.</p> <p>O sistema informa o "Status" do produto com o valor referente ao status do produto selecionado na tabela.</p> <p>O sistema apresenta a imagem do produto selecionado na tabela no campo "Imagem".</p> <p>O usuário altera os dados que julgar necessário.</p> <p>O usuário clica no botão "Salvar".</p> <p>O sistema salva as informações no banco de dados</p> <p>O caso de uso é reiniciado.</p> <p>A3: Ícone da coluna "Deletar" de uma linha da tabela pressionado.</p> <p>O sistema emite a mensagem "Tem certeza que deseja excluir?" (DV4).</p> <p>O usuário clica no botão "Sim".</p> <p>O sistema remove o produto selecionado do banco de dados.</p> <p>O caso de uso é reiniciado.</p>
--	--


QUADRO 13 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO MANTER PRODUTOS

Caso de Uso	UC301 – Visualizar Pedidos
Descrição	Caso de uso para acompanhamento de pedidos em tempo real.
Data View	<p>DV1 - Tela de Visualizar Pedidos</p> 


Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O usuário estiver logado como Administrador, Bar ou Cozinha através do caso de uso UC 101 Realizar Login;
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: O sistema deve monitorar em tempo real os pedidos do Bar ou Cozinha
Ator Primário	Bar, Cozinha
Fluxo de Eventos Princial	O sistema recebe a informação de um pedido específico do cliente; O sistema alerta sobre a chegada do pedido para o responsável; O responsável verifica quantidade e observações; O fluxo continua no UC302 – Alterar status do pedido.
Fluxo Alternativo	A1: Busca pedido específico Usuário informa dado referente ao pedido (Produto, Quantidade, Hora, Status ou Mesa). Sistema retorna os dados da busca em tempo real. A2: Ordenação de colunas Usuário clica sobre o título das colunas para a realização da ordenação crescente ou decrescente da coluna desejada A3: Limitar pedidos por página Usuário seleciona a quantidade de pedidos a ser exibida no monitoramento através das opções: 10, 25, 50, 100.
Fluxo de Exceção	E1: Ordenação de colunas afetando visão de pedidos A ordenação livre das colunas pode mudar a regra de

	negócio onde pedidos mais recentes são mostrados no topo.
Regras de Negócio	R1: Pedidos mais recentes são mostrados no topo da lista.


QUADRO 14 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO VISUALIZAR PEDIDOS

Caso de Uso	UC302 – Alterar Status do Pedido
Descrição	Caso de uso para alteração dos estados do pedido relacionado ao seu estágio de produção.
Data View	<p>DV1 - Tela de Visualizar Pedidos (Coluna Status)</p> 
Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O usuário estiver logado como Administrador, Bar ou Cozinha através do caso de uso UC 101 Realizar Login;
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: O sistema deve alterar o status de um pedido no caso de uso UC301 – Visualizar Pedidos
Ator Primário	Administrador, Bar, Cozinha
Fluxo de Eventos Principal	<p>O usuário clica sobre a seta para a direita no pedido desejado;</p> <p>O sistema alerta sobre a realização da mudança do status com a mensagem "Alterando Status";</p> <p>O sistema alerta sobre o sucesso da alteração;</p> <p>A listagem de pedidos é atualizada em tempo real</p>

	com o novo status do pedido alterado.
Fluxo Alternativo	<p>A1: Cancelar pedido manualmente</p> <p>Usuário recebe informação de pedido cancelado por intermédio de terceiros; Usuário navega entre as setas direita e esquerda no pedido desejado até a alteração para status "Cancelado"; A listagem é atualizada em tempo real.</p> <p>A2: Cancelamento de pedido pelo cliente</p> <p>Usuário recebe informação em tempo real de um pedido cancelado pelo cliente; O sistema alerta sobre a alteração; A listagem de pedidos é atualizada em tempo real.</p> <p>A3: Atualização de status desordenada</p> <p>Usuário navega entre as setas direita e esquerda no pedido desejado até a alteração para status desejado; A listagem é atualizada em tempo real.</p>
Fluxo de Exceção	<p>E1: Falha na alteração de status</p> <p>Usuário realiza alteração de status; Sistema alerta a falha na alteração de status.</p>
Regras de Negócio	R1: Alteração de status segue ordem "Pedido" > "Aceito" > "Entregue".
Caso de Uso	UC401 – Fechar Comanda
Descrição	Este caso de uso serve para o cliente poder fechar a comanda no estabelecimento.
Data View	DV1 - Tela de Fechar Comanda

	
Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O sistema ter executado o UC 101 Realizar Login; O sistema ter executado o UC 107 Solicitar o fechamento da comanda;
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: O sistema deve executar o UC 402 Dividir total da comanda;
Ator Primário	Caixa
Fluxo de Eventos Principal	O sistema recebe a informação de que o cliente deseja fechar a comanda; (R1) O sistema altera o status da mesa de "Aberta" para "Fechando"; (DV1) O usuário caixa clica no botão fechar; O caso de uso é finalizado.


QUADRO 15 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO ALTERAR STATUS DO PEDIDO

Caso de Uso	UC402 – Dividir Total da Comanda
Descrição	Este caso de uso serve para o caixa poder dividir o preço total da comanda do cliente, para a realização de pagamentos individuais.
Data View	DV1 - Tela de Dividir Comanda. 

Pré Condições	Este caso de uso pode iniciar somente se: O sistema ter executado o UC 401 Fechar comanda;
Pós Condições	Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve: O sistema libera a mesa para o uso de novos clientes.
Ator Primário	Caixa
Fluxo de Eventos Princial	O sistema recebe a ação do botão "Fechar" executada no UC 401 Fechar Comanda; (A1) O cliente informa em quantas pessoas a comanda será dividida; O caixa informa o número de divisões a ser feita; O sistema faz a divisão e retorna o valor individual; (R1) O caixa recebe o pagamento (s); O caixa clica no botão "Ok"; (DV1) O sistema altera o status da mesa para "Fechado"; O caso de uso é finalizado.
Fluxo Alternativo	A1: A comanda não tem nenhum pedido O caixa clica no botão "Ok"; O sistema altera o status da mesa para "Fechado";
Regras de negócio	R1: O valor individual da conta deve ser calculado da seguinte maneira $\text{Valor Individual} = \text{Total da Comanda} / \text{Número de Pessoas Informadas}$

QUADRO 16 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO DIVIDIR COMANDA

Caso de Uso	UC403 – Banir Comanda
Descrição	Este caso de uso serve para o caixa poder banir um cliente que tente fazer um pedido de maneira irregular.

Data View	<p>DV1- Tela de Banir Cliente.</p> 
Pré Condições	<p>Este caso de uso pode iniciar somente se:</p> <p>O sistema deve ter executado o UC 101 Realizar Login;</p> <p>O sistema ter detectado uma comanda com pedidos indevidos;</p>
Pós Condições	<p>Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:</p> <p>O sistema libera a mesa para o uso de novos clientes;</p>
Ator Primário	Caixa
Fluxo de Eventos Principal	<p>O caixa verifica que existe um cliente de uma mesa realizando um pedido indevido; (R1)</p> <p>O caixa clica no botão "Banir" e logo em seguida no botão "Ok"; (DV1)</p> <p>O sistema altera o status da mesa para "Banido", possibilitando o uso por novos clientes;</p> <p>O sistema exclui a mesa da lista de status das mesas;</p> <p>O caso de uso é finalizado.</p>
Regras de negócio	<p>R1 – A mesa não está consumindo, ou seja o cliente só ativou a mesa de forma maliciosa e não visando um tipo de atendimento.</p>

QUADRO 17 – ESPECIFICAÇÃO DO CASO DE USO BANIR COMANDA

APÊNDICE C – DIAGRAMA DE CLASSES

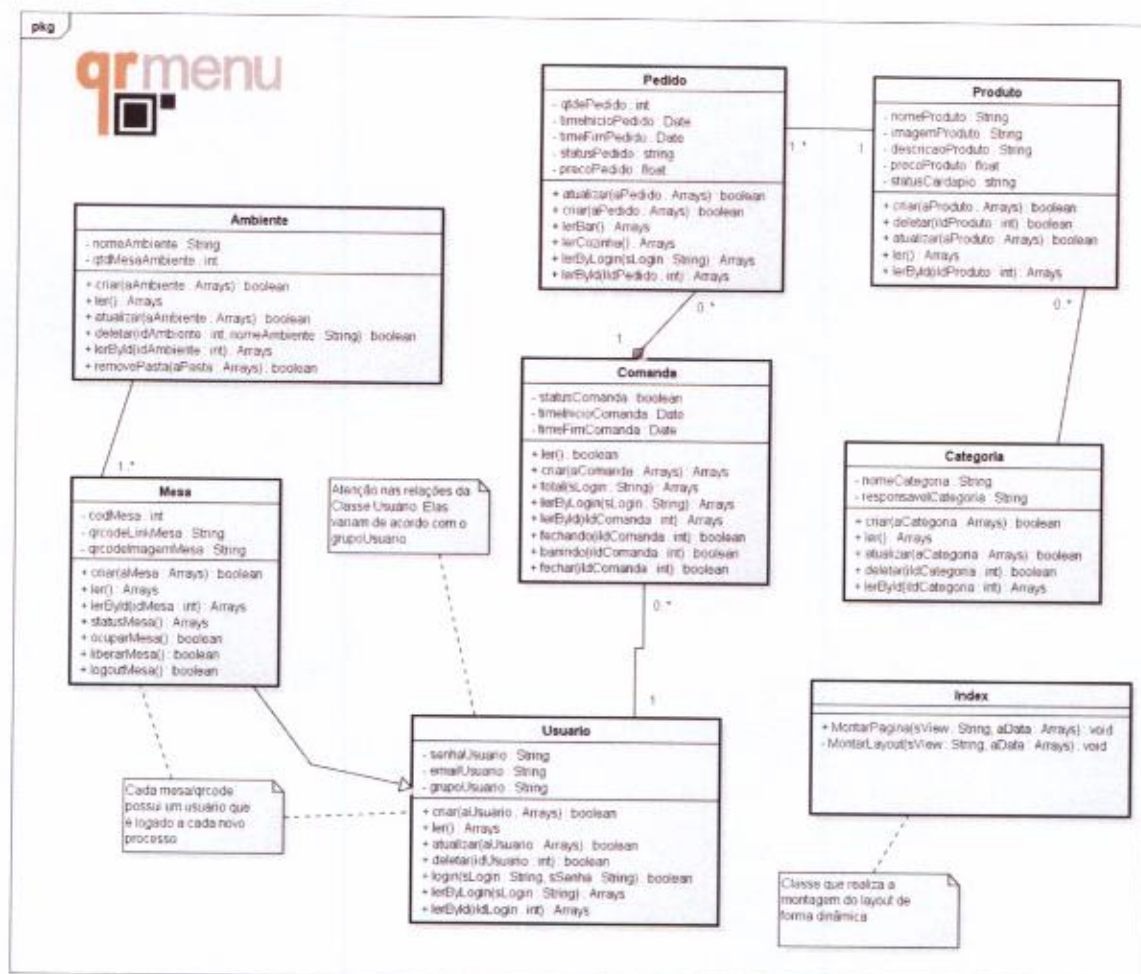


Figura 36: DIAGRAMA DE CLASSES

APÊNDICE D – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

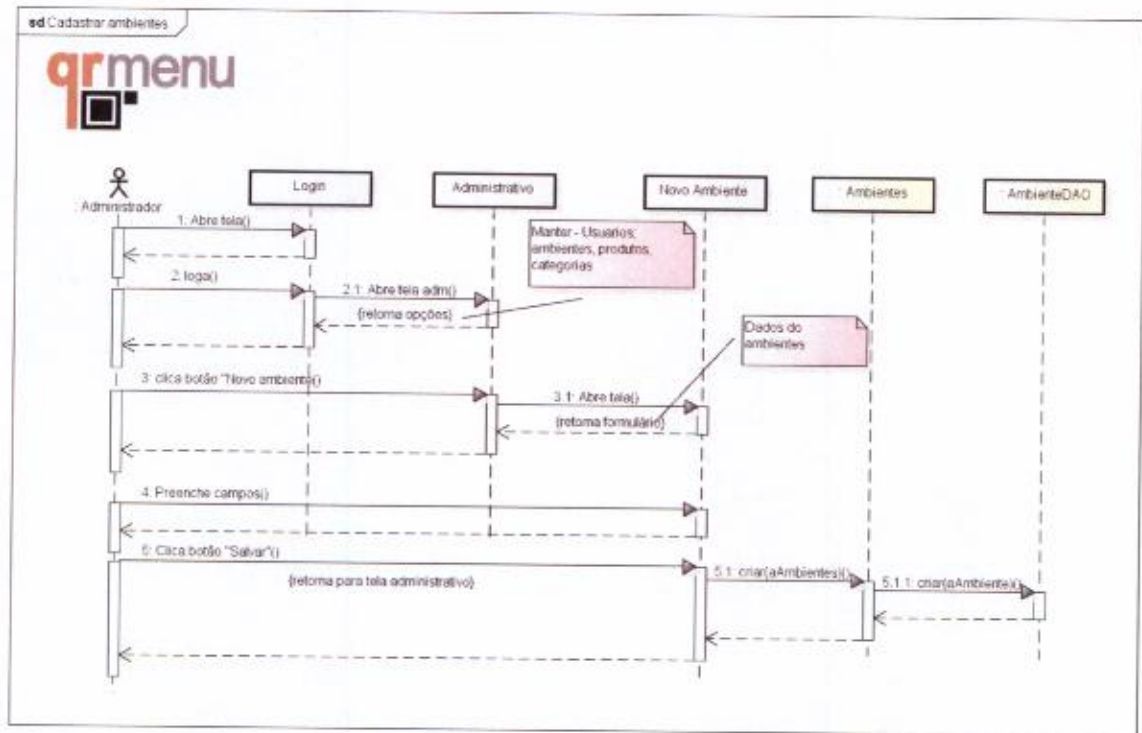


Figura 37: CADASTRO DE AMBIENTES

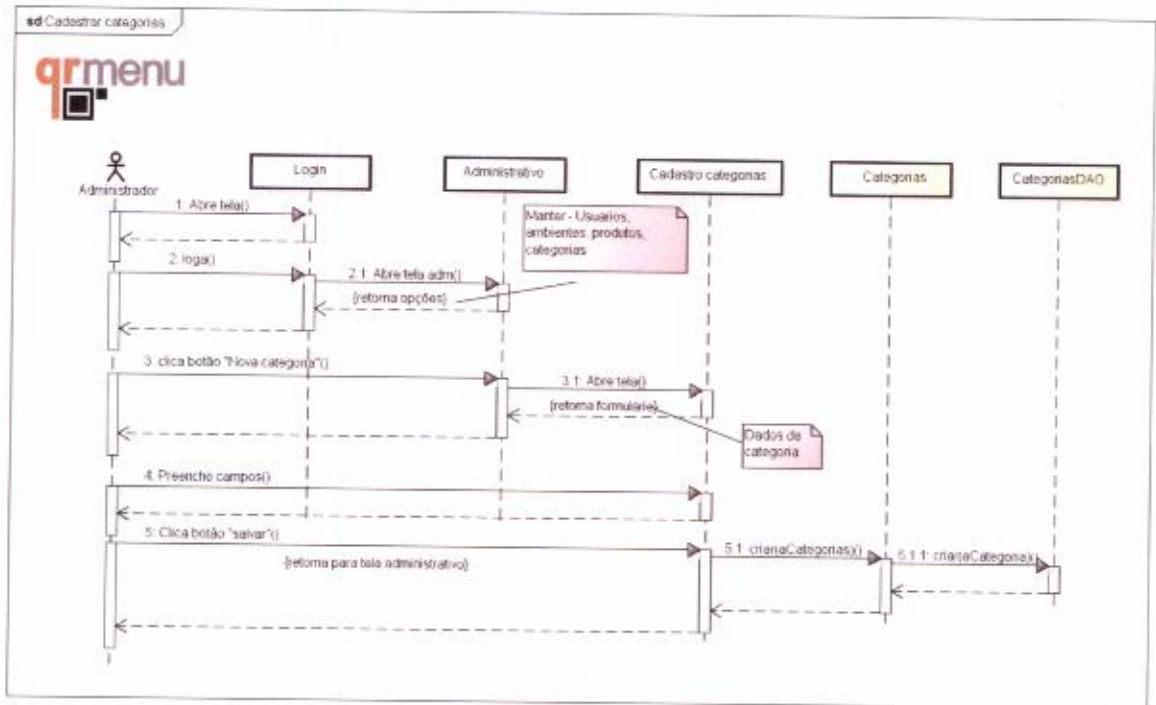


Figura 38: CADASTRO DE CATEGORIA

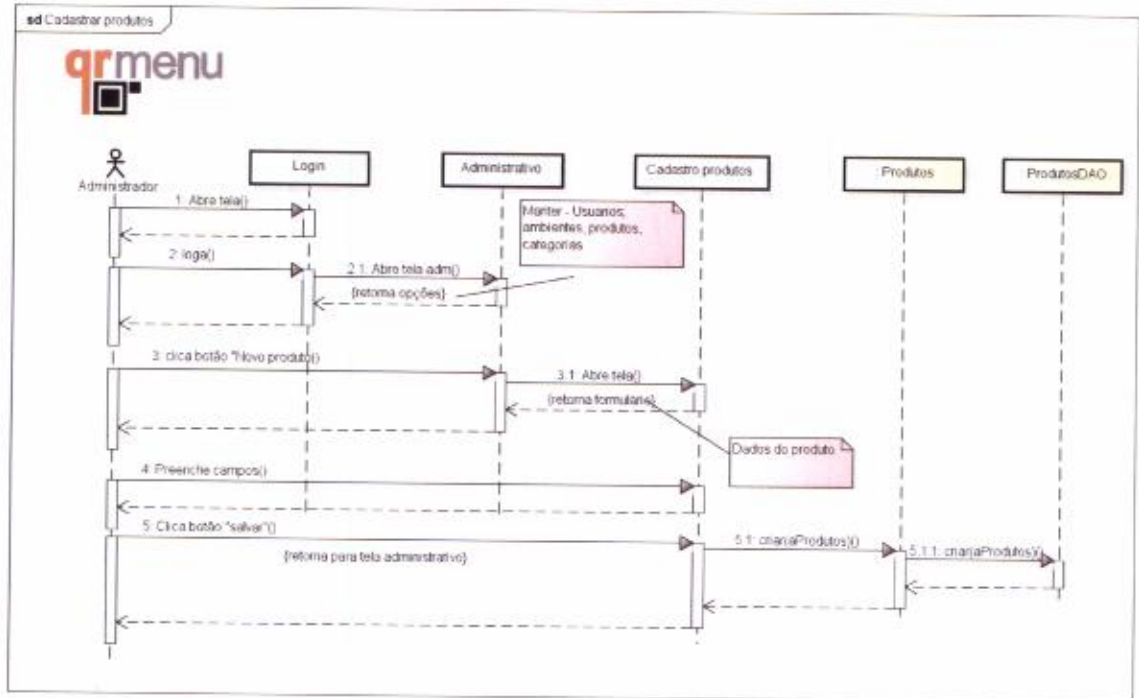


Figura 39: CADASTRO DE PRODUTOS

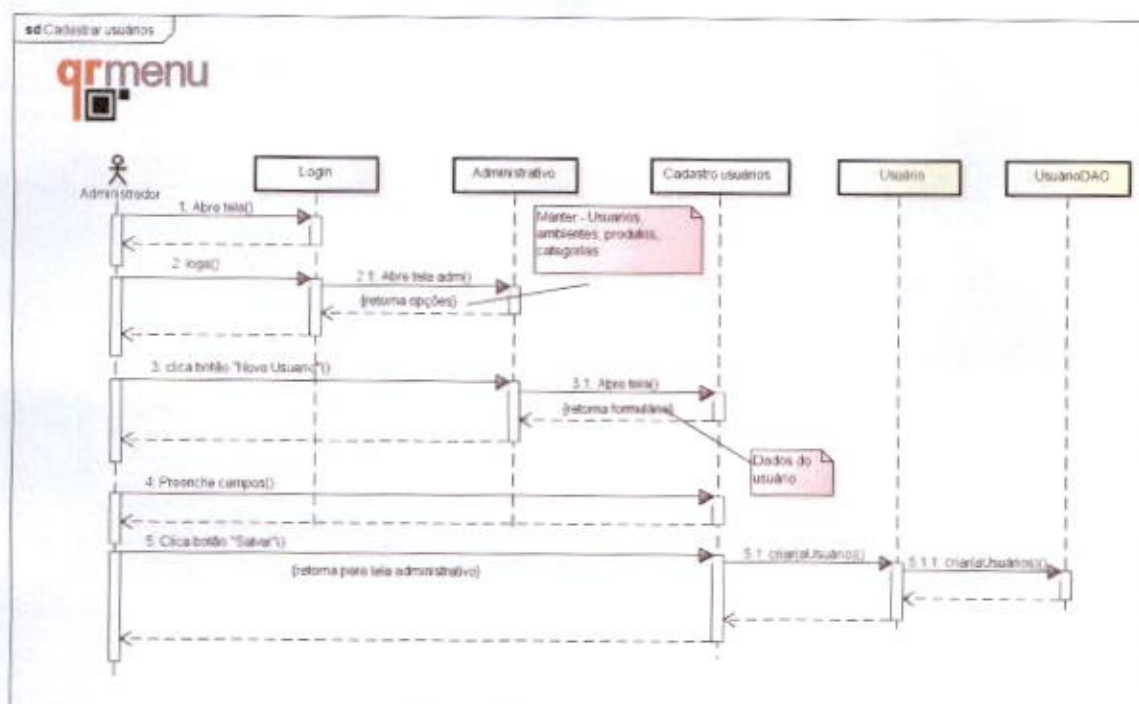


Figura 40: CADASTRO DE USUÁRIOS

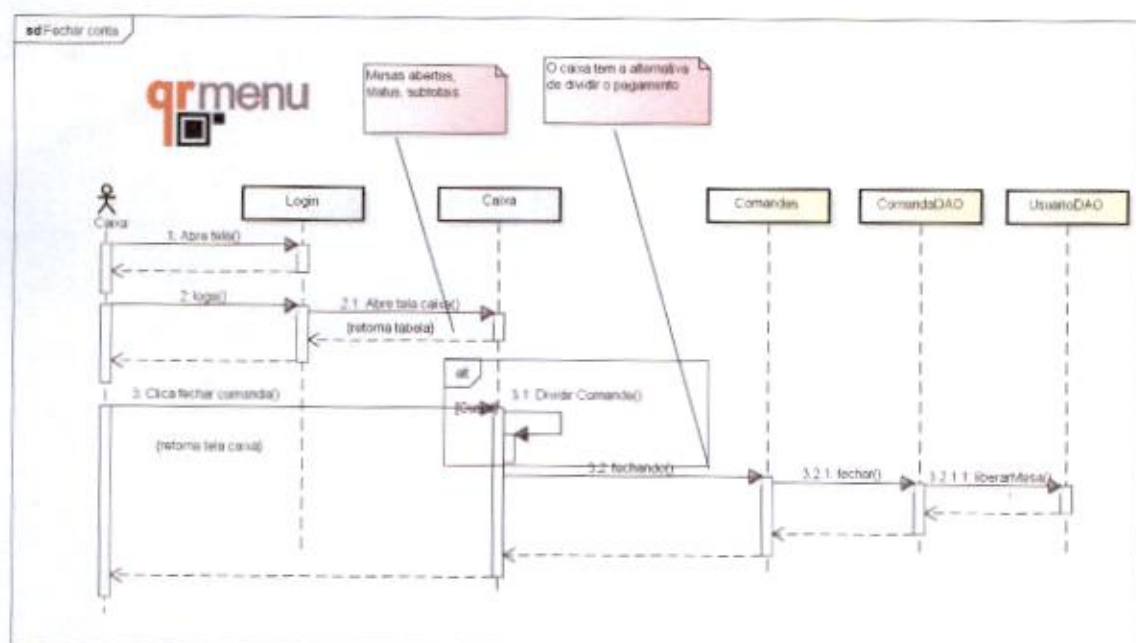


Figura 41: - FECHAR CONTA

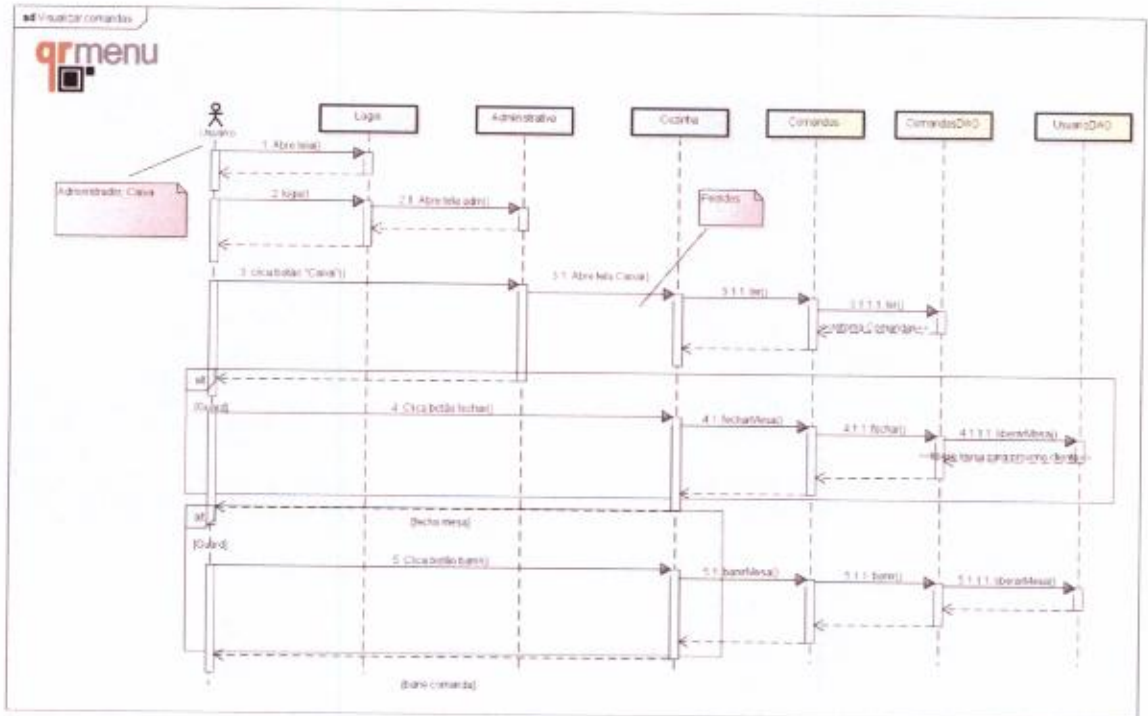


Figura 42: VISUALIZAR COMANDA

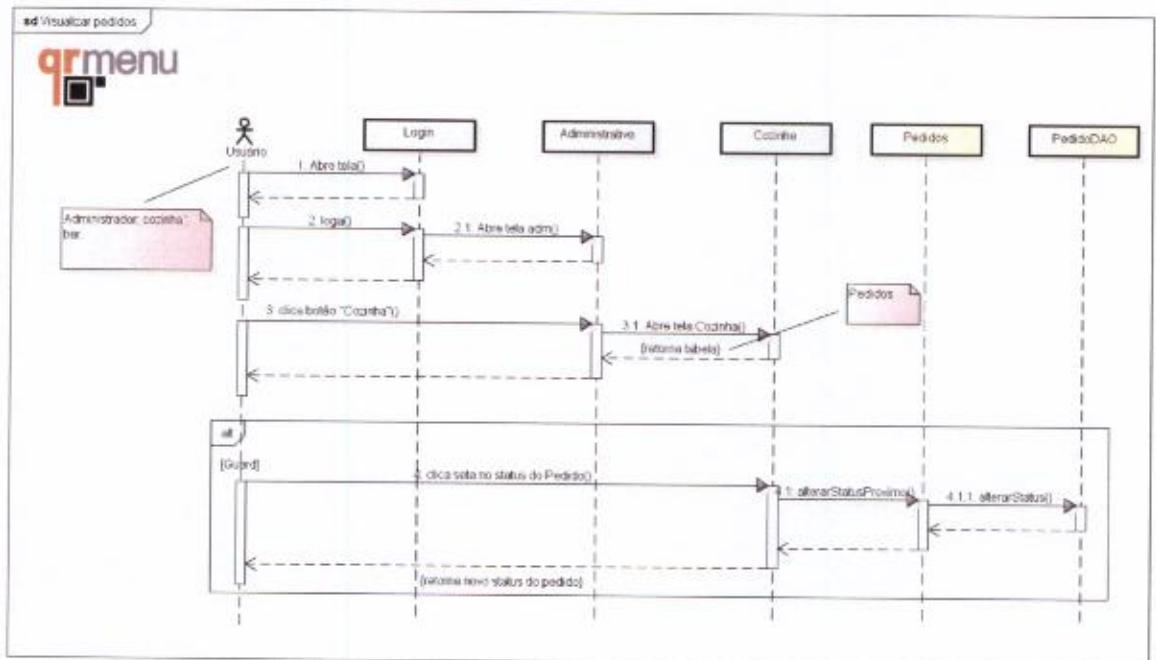


Figura 43: VISUALIZAR PEDIDO

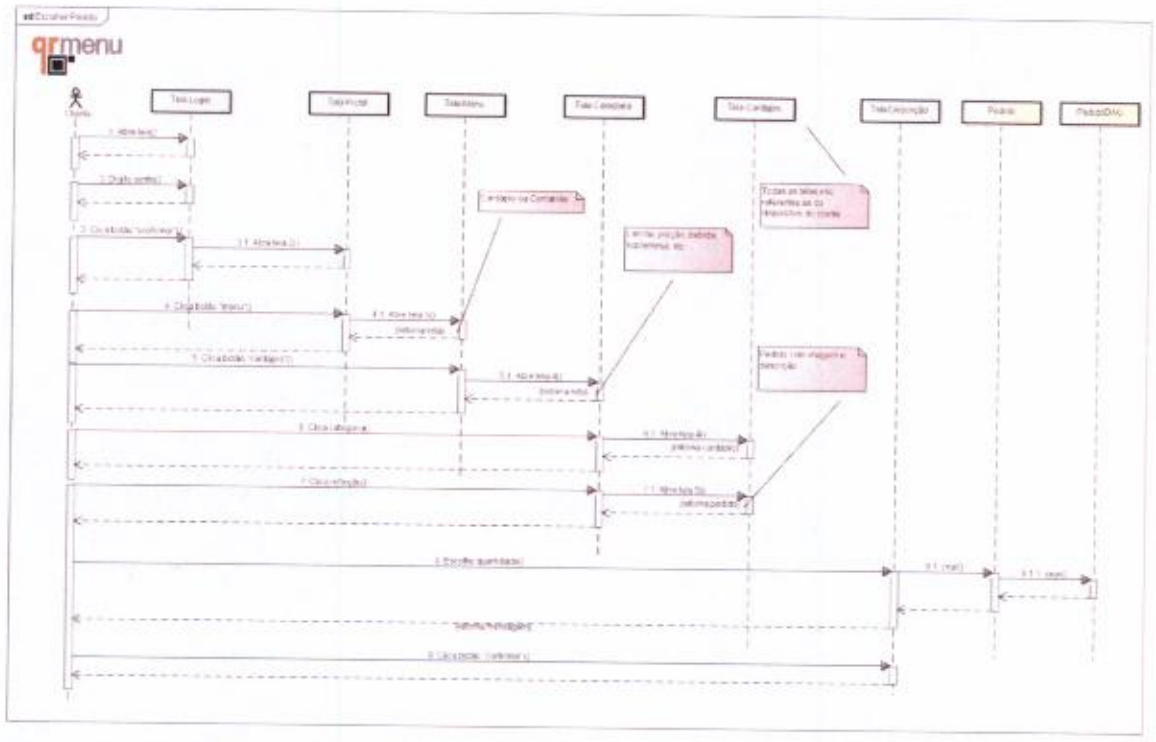


Figura 44: REALIZAR PEDIDO

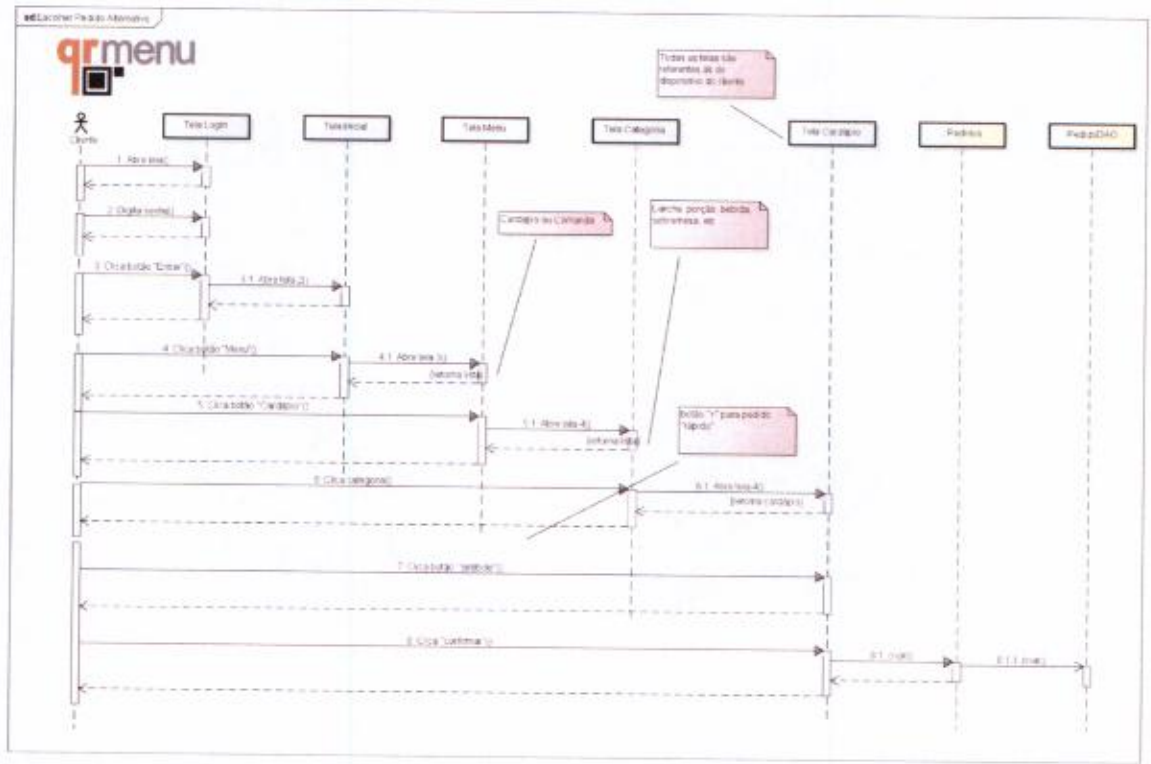


Figura 45: ESCOLHER PEDIDO ALTERNATIVO

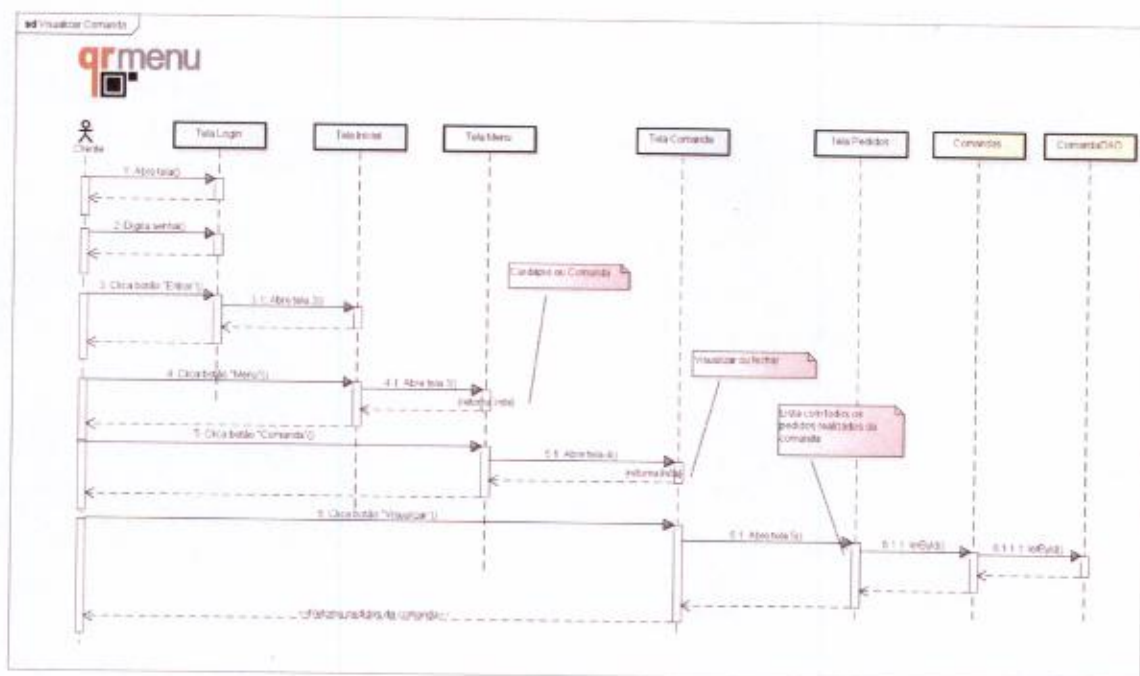


Figura 46: VISUALIZAR COMANDA

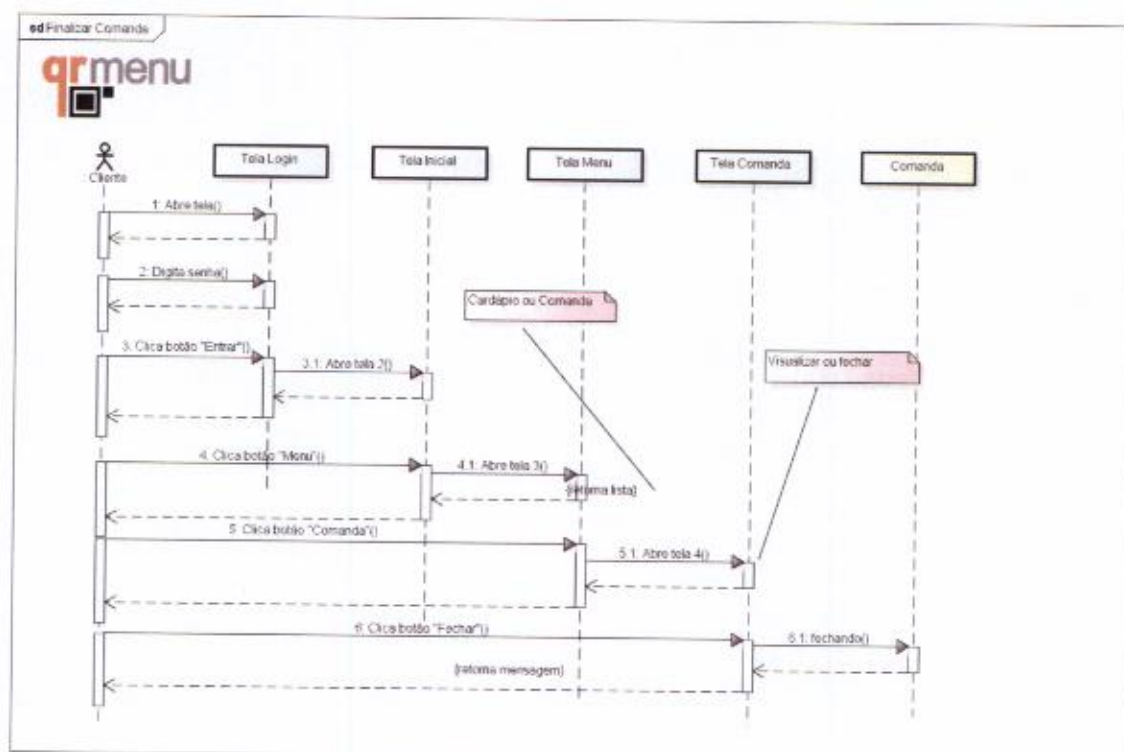


Figura 47: FINALIZAR COMANDA

APÊNDICE E – DIAGRAMA DE ESTADOS

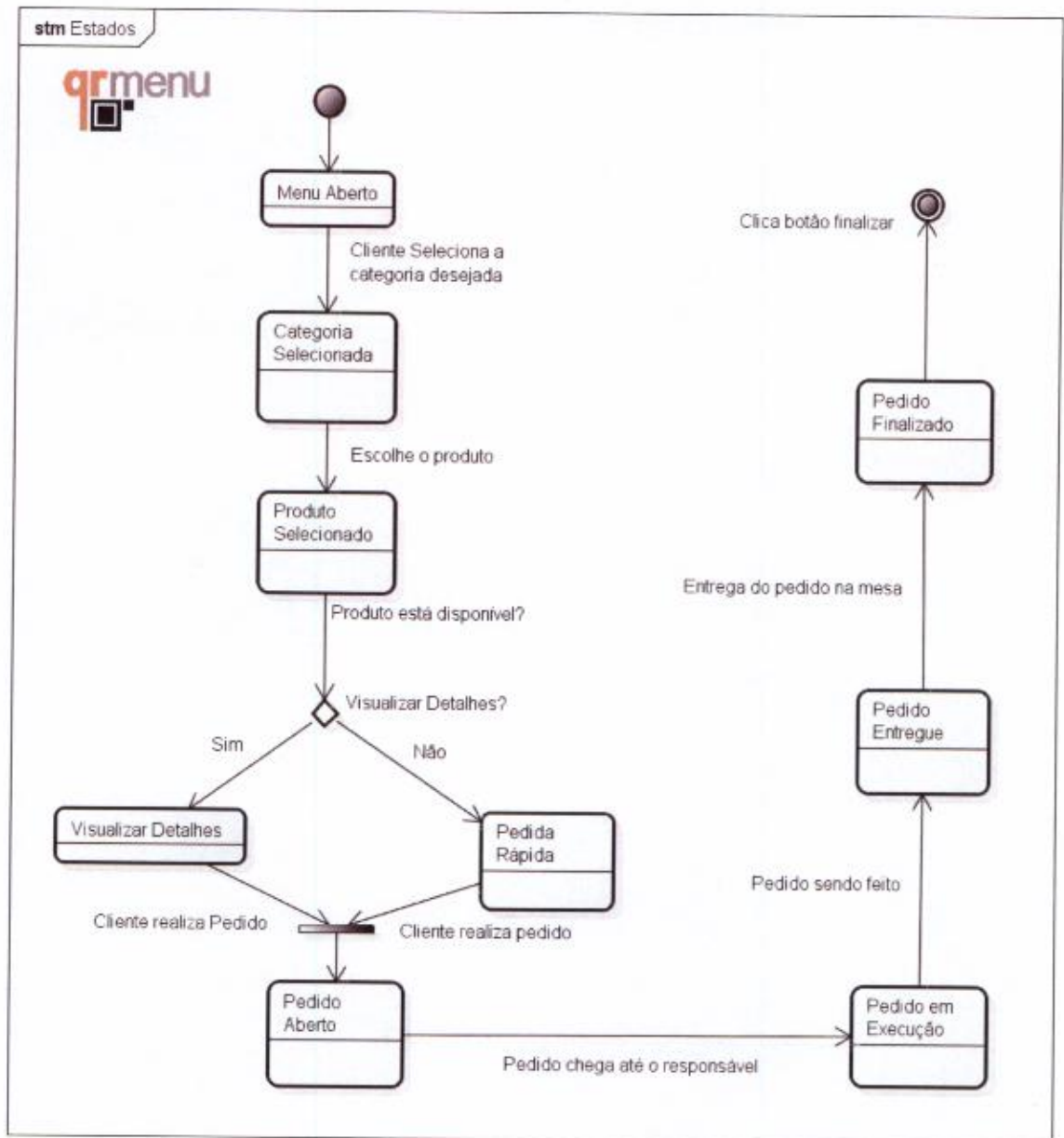


Figura 48: DIAGRAMA DE ESTADOS

APÊNDICE F – DIAGRAMA DE ATIVIDADES

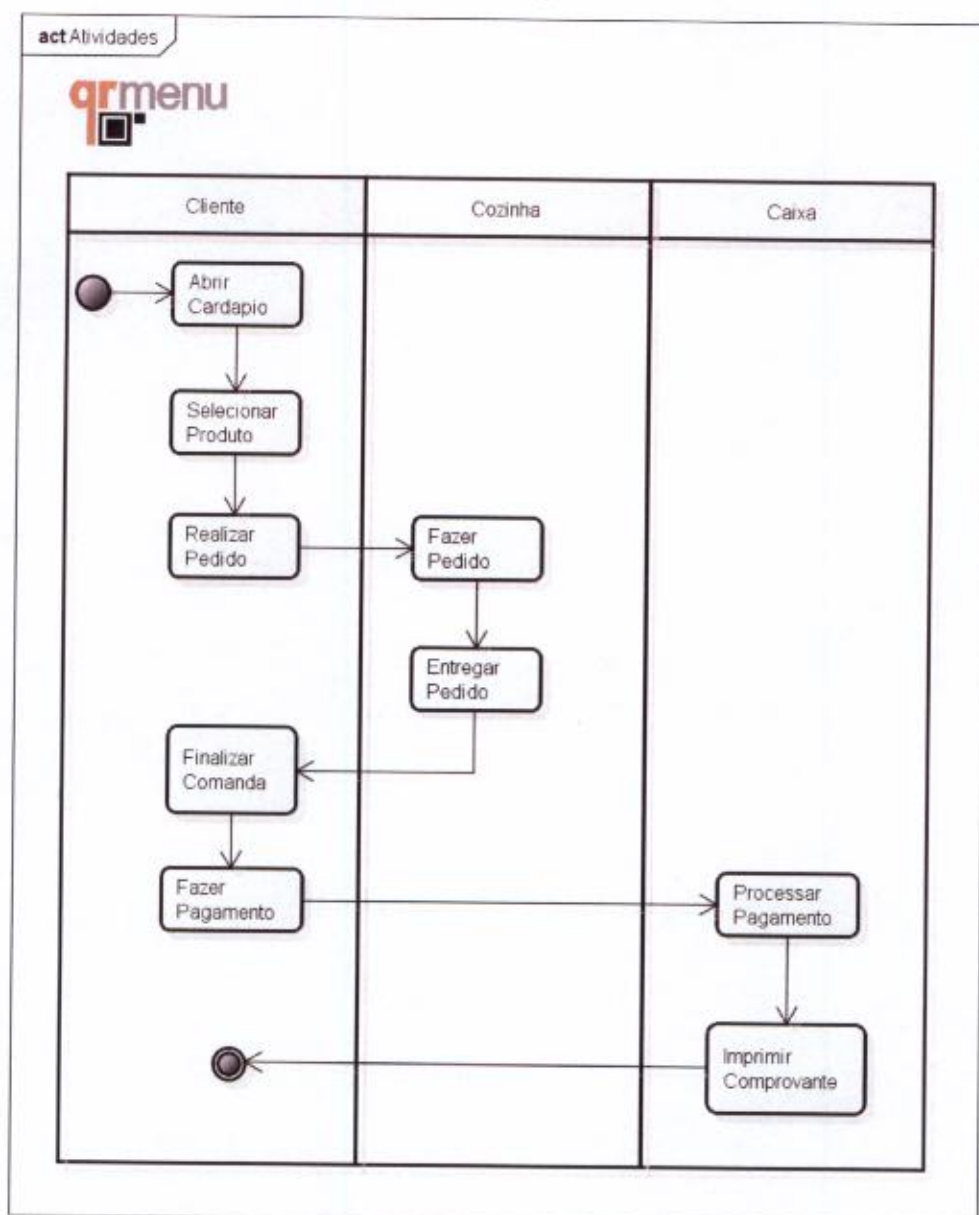


Figura 49: DIAGRAMA DE ATIVIDADES

APÊNDICE G – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

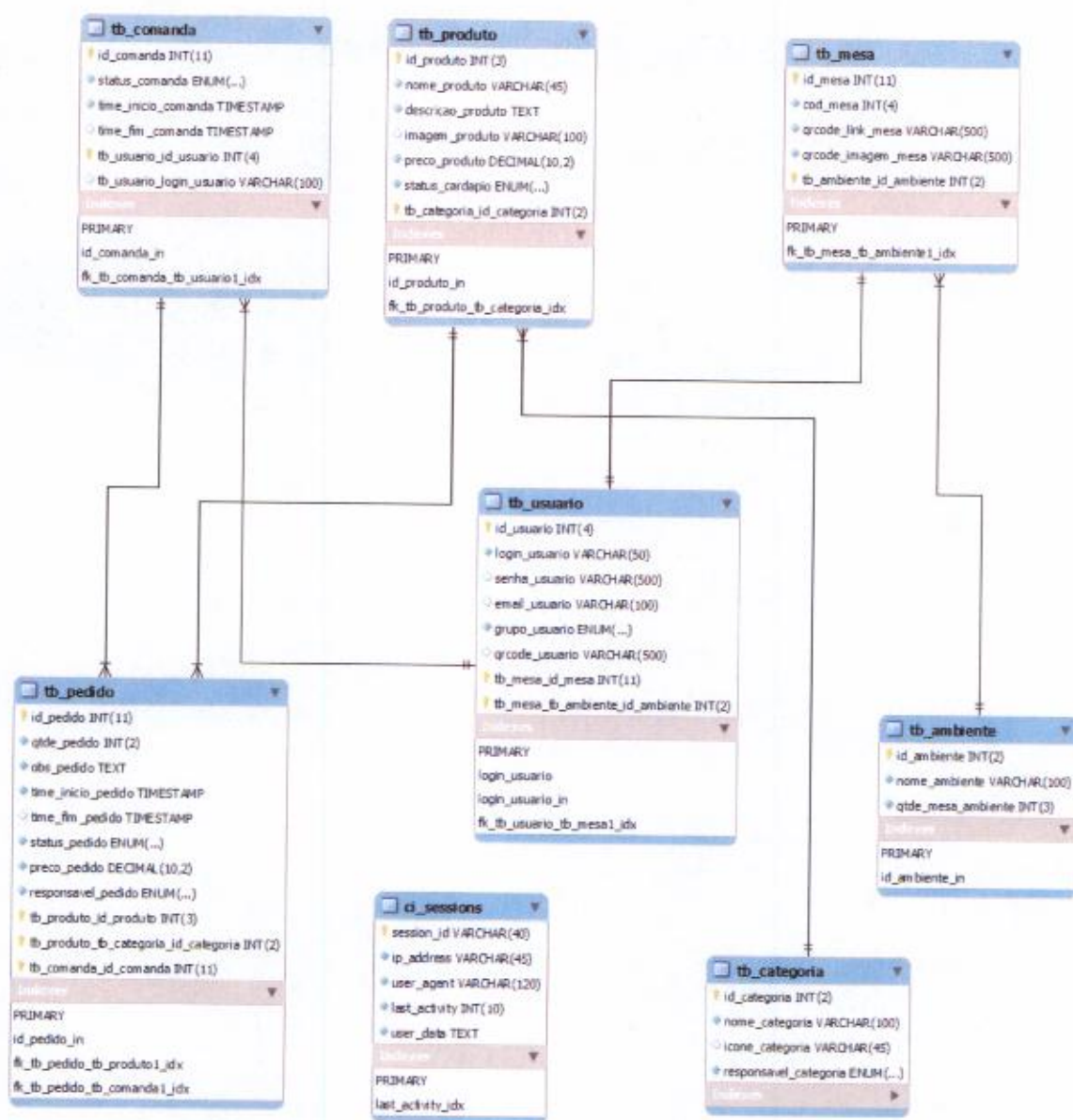


Figura 50: DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO

APÊNDICE H – WBS

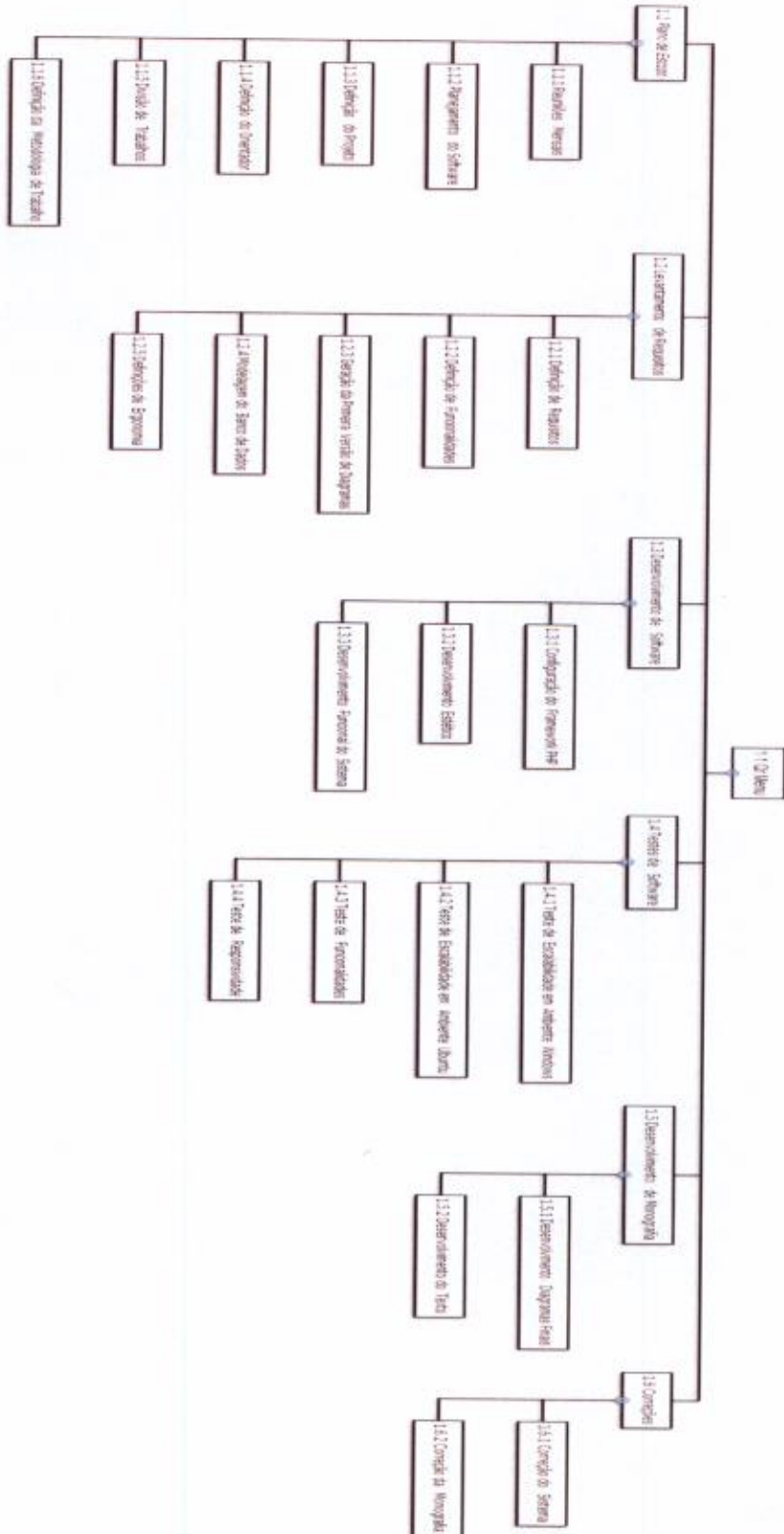


Figura 51: WBS

APÊNDICE I – GANTT

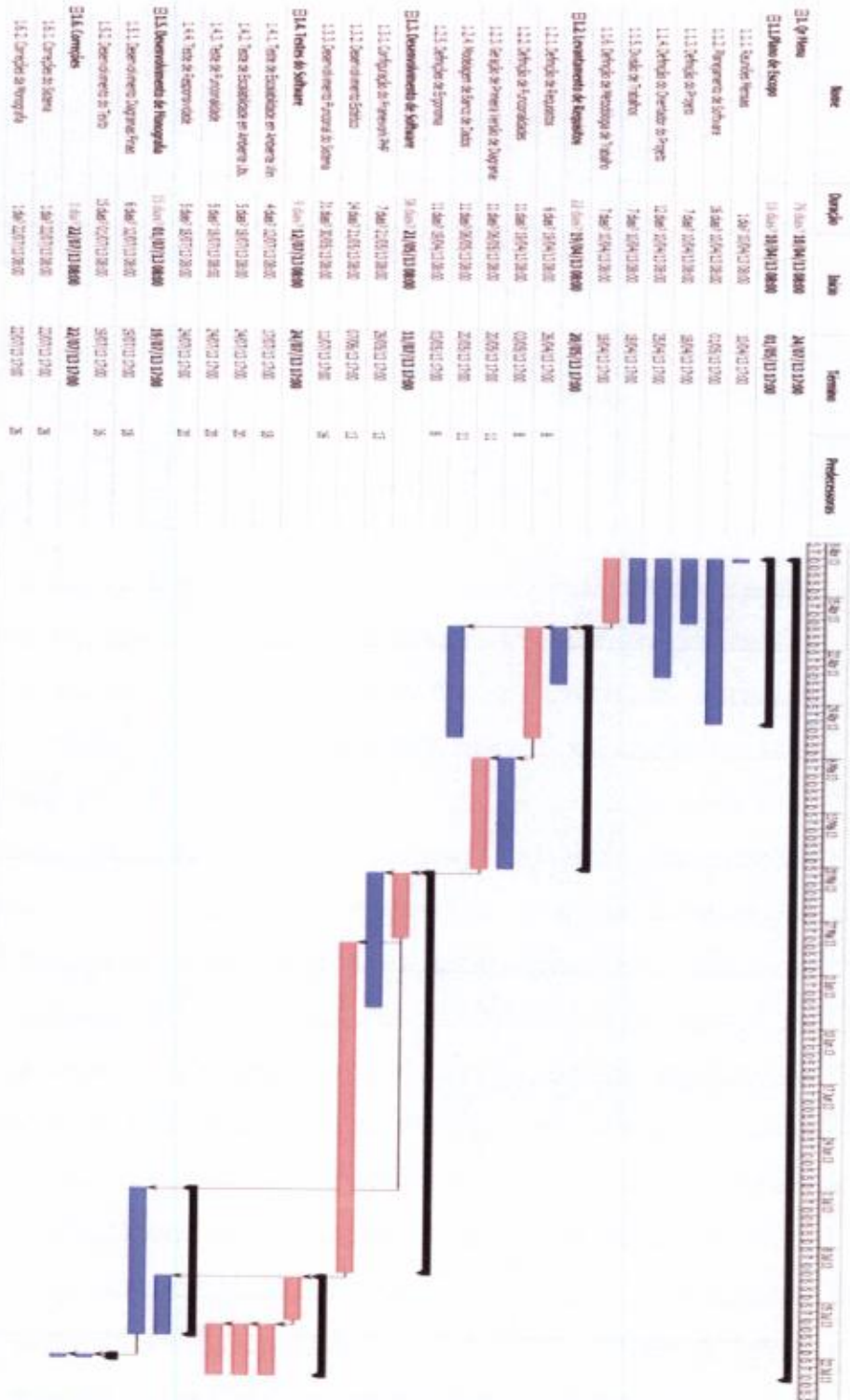


Figura 52: PLANO DE ATIVIDADES E DIAGRAMA DE GANTT

APÊNDICE J – DICIONÁRIO DE DAODS

ci_sessions

Comentários da tabela: Tabela de Controle de Sessão do qrMenu

Coluna	Tipo	Nulo	Padrão
session_id	varchar(40)	Não	0
ip_address	varchar(45)	Não	0
user_agent	varchar(120)	Não	
last_activity	int(10)	Não	0
user_data	text	Não	

Índices

Nome chave	Tipo	Coluna	Cardinalidade	Colaçoão	Nulo
PRIMARY	BTREE	session_id	1	A	Não
last_activity_idx	BTREE	last_activity		A	Não

tb_ambiente

Comentários da tabela: Tabela de Ambientes do QR Menu

Coluna	Tipo	Nulo
id_ambiente	int(2)	Não
nome_ambiente	varchar(100)	Não
qtde_mesa_ambiente	int(3)	Não

Índices

Nome chave	Tipo	Coluna	Cardinalidade	Colaço	Nulo
PRIMARY	BTREE	id_ambiente	11	A	Não
id_ambiente_in	BTREE	id_ambiente		A	Não

tb_categoria

Comentários da tabela: Tabela de Categorias do qrMenu

Coluna	Tipo	Nulo	Padrão
id_categoria	int(2)	Não	
nome_categoria	varchar(100)	Não	
icone_categoria	varchar(45)	Sim	NULL
responsavel_categoria	enum('Bar', 'Cozinha')	Não	

Índices

Nome chave	Único	Pacote	Coluna	Cardinalidade	Colaço	Nulo
PRIMARY	Sim	Não	id_categoria	6	A	Não
id_categoria_in	Não	Não	id_categoria		A	Não

tb_comanda

Comentários da tabela: Tabela de Comandas do qrMenu

Coluna	Tipo	Nulo	Padrão
id_comanda	int(11)	Não	
status_comanda	enum('Aberta', 'Fechada', 'Fechando', 'Banido')	Não	
time_inicio_comanda	timestamp	Não	CURRENT_TIMESTAMP
time_fim_comanda	timestamp	Sim	NULL
tb_usuario_id_usuario	int(4)	Não	
tb_usuario_login_usuario	varchar(100)	Sim	NULL

Índices

Nome chave	Tipo	Coluna	Nulo
PRIMARY	BTREE	id_comanda	Não
		tb_usuario_id_usuario	Não
id_comanda_in	BTREE	id_comanda	Não
fk_tb_comanda_tb_usuario1_idx	BTREE	tb_usuario_id_usuario	Não

tb_mesa

Comentários da tabela: Tabela de Mesas do qrMenu

Coluna	Tipo	Nulo
id_mesa	int(11)	Não
tb_ambiente_id_ambiente	int(4)	Não
cod_mesa	int(4)	Não
qrcode_link_mesa	varchar(500)	Não
qrcode_imagem_mesa	varchar(500)	Não

Índices

Nome chave	Tipo	Coluna	Nulo
PRIMARY	BTREE	id_mesa	Não
tb_ambiente_id_ambiente	BTREE	tb_ambiente_id_ambiente	Não
tb_ambiente_id_ambiente_2	BTREE	tb_ambiente_id_ambiente	Não

tb_pedido

Comentários da tabela: Tabela de Pedidos do qrMenu

Coluna	Tipo	Nulo	Padrão
id_pedido	int(11)	Não	
qtde_pedido	int(2)	Não	
obs_pedido	text	Não	
time_inicio_pedido	timestamp	Não	CURRENT_TIMESTAMP
time_fim_pedido	timestamp	Sim	NULL
status_pedido	enum('Pedido', 'Aceito', 'Cancelado', 'Entregue')	Não	
preco_pedido	decimal(10,2)	Não	
responsavel_pedido	enum('bar', 'cozinha')	Não	bar
tb_produto_id_produto	int(3)	Não	
tb_produto_tb_categoria_id_categoria	int(2)	Não	
tb_comanda_id_comanda	int(11)	Não	

Índices

Nome chave	Único	Coluna	Nulo
PRIMARY	Sim	id_pedido	Não
		tb_produto_id_produto	Não
		tb_produto_tb_categoria_id_categoria	Não
		tb_comanda_id_comanda	Não
id_pedido_in	Não	id_pedido	Não
fk_tb_pedido_tb_produto1_idx	Não	tb_produto_id_produto	Não
		tb_produto_tb_categoria_id_categoria	Não
fk_tb_pedido_tb_comanda1_idx	Não	tb_comanda_id_comanda	Não

tb_produto

Comentários da tabela: Tabela de Produtos do qrMenu

Coluna	Tipo	Nulo	Padrão
id_produto	int(3)	Não	
nome_produto	varchar(45)	Não	
descricao_produto	text	Não	
imagem_produto	varchar(100)	Sim	NULL
preco_produto	decimal(10,2)	Não	
status_cardapio	enum('ativo', 'inativo')	Não	
tb_categoria_id_categoria	int(2)	Não	

Índices

Nome chave	Tipo	Único	Coluna	Colaço	Nulo
PRIMARY	BTREE	Sim	id_produto	A	Não
			tb_categoria_id_categoria	A	Não
id_produto_in	BTREE	Não	id_produto	A	Não
fk_tb_produto_tb_categoria_id_x	BTREE	Não	tb_categoria_id_categoria	A	Não

tb_usuario

Comentários da tabela: Tabela de Usuários do qrMenu

Coluna	Tipo	Nulo	Padrão
id_usuario	int(4)	Não	
login_usuario	varchar(50)	Não	
senha_usuario	varchar(500)	Sim	NULL
email_usuario	varchar(100)	Sim	NULL
grupo_usuario	enum('administrador', 'mesa', 'bar', 'cozinha', 'caixa')	Não	
qrcode_usuario	varchar(500)	Sim	NULL
tb_ambiente_id_ambiente	int(2)	Não	0

Nome chave	Único	Coluna	Cardinalidade	Nulo
PRIMARY	Sim	id_usuario		Não
		tb_ambiente_id_ambiente	222	Não
login_usuario	Sim	login_usuario	222	Não
login_usuario_in	Não	login_usuario		Não
fk_tb_usuario_tb_ambiente1_id_x	Não	tb_ambiente_id_ambiente		Não