

Sistema de Controle de Consumo Individual por QR Code.

Controle de consumo inteligente e organizado a partir de um sistema de leitura de QR Code.

Luiz Henrique Rocha Marinho 15/0041527

Engenharia eletrônica.

Universidade de Brasília

Brasília-DF, Brasil.

luizhenriquemarinhoFGA@gmail.com

Luiza Carneiro Cezário

15/0041560

Engenharia eletrônica.

Universidade de Brasília

Brasília-DF, Brasil

luiza_cezario@hotmail.com

Resumo —. Este documento possui informações básicas sobre o projeto a ser desenvolvido na disciplina Sistemas Embarcados da Universidade de Brasília, UnB-Gama. O projeto se baseia em um sistema de controle de consumo para estabelecimentos e se baseia na leitura de um QR code gerado individualmente para cada cliente.

Palavras-chave — *QR code, Controle de consumo, sistemas embarcados, Raspberry Pi;*

I. REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo a ABRASEL (Associação Brasileira de Bares e Restaurantes) o setor alimentício é responsável por cerca de 1 milhão de estabelecimentos no país e gera 6 milhões de empregos diretos [1].

Os estabelecimentos usam diversas formas para controlar o consumo de seus clientes, as formas mais tradicionais são as comandas de papel em posse do cliente ou do garçom, alguns estabelecimentos já utilizam formas mais eficazes de controle de consumo como a comanda com cartão, atendentes com PDA (Personal Digital Assistant) e cardápio através de tablet [2].

A comanda de papel em posse do cliente é vulnerável a falsificações, anotação de pedidos errados e à possibilidade do cliente perder a comanda, a cobrança de taxa devido a perda da comanda é ilegal pela Lei Federal nº 8.079 do Código de Defesa do Consumidor [3], sendo assim caso perdida ela não pode ser cobrada.

A comanda de papel em posse do garçom além de não ser a opção mais ágil, tem a desvantagem do cliente não ter controle do que está consumindo o que abre a possibilidade para fraudes.

O sistema de atendentes com PDA apresenta uma maior agilidade no processo de atendimento dos clientes, porque o garçom anota os pedidos em seu PDA que são enviados imediatamente para o sistema do restaurante e para a cozinha, melhorando também o controle do restaurante sobre os pedidos. O sistema de comanda por cartão grava no cartão o consumo do cliente no momento em que o pedido é feito o que confere mais rapidez ao processo. O cardápio através de tablet tem função de ser um cardápio interativo que quando o cliente finaliza o pedido ele é diretamente enviado a cozinha, o tablet fica em posse do cliente apenas durante a realização do pedido [2]. A desvantagem dos sistemas

por cartão, por atendentes PDA e do cardápio através de tablet é que nesses métodos o cliente também não tem controle sobre seu consumo.

Já existem alguns restaurantes e bares que utilizam a comanda através de Qr Code, em [4] é mostrada uma Startup que desenvolveu um aplicativo para controle de consumo através de Qr Code.

Qr Code é um código bidimensional de resposta rápida, ele foi criado pelos japoneses e foi inicialmente usado em 1994 na indústria automobilística para controle e catalogação de peças de veículos, atualmente é usado de diversas maneiras como armazenar links de sites, textos, imagens e etc [5]. O Qr Code comparado ao código de barras tem uma capacidade de armazenamento superior, podendo assim carregar mais informações, outra vantagem do Qr Code é que ele é de fácil leitura, muitos smartphones apresentam a função de leitor de Qr Code através da câmera, enquanto que o código de barras precisa de um scanner específico para essa função para ser lido.

II. JUSTIFICATIVA

O uso das comandas eletrônicas via QR Code visa substituir as comandas tradicionais de papel usadas em diversos estabelecimentos e restaurantes do país.

A comanda tradicional onde o garçom anota os pedidos é facilmente burlada tanto pelo cliente quanto pelo garçom, além de que o processo de atendimento se torna mais lento já que o garçom precisa levar os pedidos até a cozinha.

Com a comanda eletrônica o estabelecimento tem um controle mais

eficiente dos pedidos realizados, o processo de atendimento se torna mais ágil porque o pedido feito vai direto para a cozinha e o cliente pode ter controle do seu consumo através da leitura do Qr code.

III. OBJETIVOS

- Criar um sistema de controle de consumo para restaurantes e bares com QR code individual para cada cliente.

IV. BENEFÍCIOS

-O QR code é muito utilizado para identificação em dispositivos móveis com câmeras (geralmente celulares)[7], porém esses dispositivos costumam ser caros, utilizando a raspberry PI e uma câmera USB simples, é possível economizar bastante, ponto favorável para estabelecimentos que buscam o lucro.



Figura 1 - Exemplo de câmera que pode ser utilizada na leitura do QR code (fonte: <https://pt.aliexpress.com/item/HD-Micro-USB-Camera-1-0MP-USB-CCTV-Camera-720P-USB-Module-With-Cables-USB-Board/32825411576.html>)

-Muito mais organizado que comandas manuais, principalmente quando em uma mesa há vários clientes e na hora de finalizar a conta não há um controle de quem consumiu cada item.

-Em relação ao código de barras, o QR code possui uma capacidade maior de variações de combinações por conter informações verticais e horizontais [5].

V. REQUISITOS

A. Hardware:

-O projeto deverá contar com uma Raspberry Pi 3;

-Câmera com conexão USB (pode ser webcam);

-Gerador de QR code individual para o consumo no estabelecimento;

-Teclado ou push buttons para realizar os comandos ;

-display lcd.

B. Desempenho:

-A partir da biblioteca OpenCV para Python, é possível trabalhar com visão computacional e processamento de imagens [6].

-A câmera recebe a imagem do QR code e é processada pela Open CV, o item a ser consumido é registrado em uma biblioteca interna que será desenvolvida, os itens armazenados terão valor somados e resultaram na conta final para aquele QR code, equivalente a comanda manual nos restaurantes.

C. Sistema:

-Quando o cliente pedir algum item do cardápio, o garçom deve registrar com o leitor de QR code do cliente o item que foi consumido, isso será registrado em uma biblioteca interna que conterà o valor dos itens e ao encerrar a conta fará a soma de todos os gastos, tudo será monitorado por leitor lcd.

D. Ambiente:

-A iluminação é fundamental para uma boa captação do QR code,

-O garçom terá em mão o leitor de QR code que conta com o teclado e o display lcd que serão usados para selecionar as opções.

VI REFERÊNCIAS

[1] Abrasel. “Perfil da Abrasel”. 2018. <http://www.abrasel.com.br/perfil-da-abrasel.html>

[2] Ferronato, A. “Pila Fácil: Sistema de Gerenciamento de Pedidos”. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

[3] CONSUMIDOR. Código do Consumidor. LEI Nº 8.078, de 11 de Setembro de 1990. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Lei/L8078.htm

[4] G1.com. “Startup cria comanda digital para evitar filas em bares e restaurantes”. 2018. <https://g1.globo.com/economia/pme/pequenas-empresas-grandes-negocios/noticia/2018/09/02/startup-cria-comanda-digital-para-evitar-filas-em-bares-e-restaurantes.ghtml>

[5] QRcode.com. “About QR Code”. 2012. <http://www.qrcode.com/en/aboutqr.html>

[6]Bradsky, G. R.; Pisarevsky, V.; Bouguet, J. Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library. Springer, 2006.

[7] Silva, P. C. Neto, Nunes, C. e Nunes, E. P. dos Santos. “Integrando Recursos de Realidade Aumentada e Código de Barras Bidimensionais no Desenvolvimento de um Guia de Turismo”. In WRVA 2011. 2011.