

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET
CÂMPUS GUARAPUAVA

Gustavo Henrique Pchek Kwaczynski

SISTEMA ELETRÔNICO DE COBRANÇA PARA ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO

PROPOSTA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO SUPERIOR EM
TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

GUARAPUAVA
2º Semestre de 2015

Gustavo Henrique Pchek Kwaczynski

SISTEMA ELETRÔNICO DE PAGAMENTO PARA ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO

Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 1, do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – TSI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Guarapuava, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientador: Prof. Dr. Roni Fábio Banaszewski

GUARAPUAVA
2º Semestre de 2015

SUMÁRIO DA PROPOSTA DE TRABALHO

1.1. Título

Sistema Eletrônico de Pagamento para Estacionamento Regulamentado.

1.2. Modalidade do Trabalho

- Pesquisa
- Desenvolvimento de sistemas

1.3. Área do Trabalho

O trabalho está incluído nas áreas de programação web e programação para dispositivos móveis.

1.4. Resumo

Atualmente, a cobrança da permanência de veículos em estacionamentos regulamentados em várias cidades é comumente controlada por meio de cartões de papel. Em muitos casos, esta forma de controle se mostra ineficiente e pouco prática. Deste modo, esta proposta de trabalho consiste no desenvolvimento de um sistema eletrônico para cobrança de estacionamentos regulamentados. O sistema proposto oferecerá uma área administrativa para gerenciamento dos estacionamentos, arrecadação e profissionais de fiscalização; uma aplicação móvel para uso dos fiscais de trânsito em suas tarefas cotidianas de fiscalização e uma aplicação móvel para uso dos cidadãos que precisem pagar e gerenciar seus créditos para usufruir das vagas de estacionamento regulamentado. Com este sistema, busca-se promover uma maior agilidade e comodidade aos cidadãos na hora de estacionar seus veículos em vias públicas e também ao próprio órgão fiscalizador dos estacionamentos em cada cidade.

2. PROPOSTA DE TRABALHO

2.1. Introdução

O estacionamento regulamentado é controlado em muitas cidades por meio de cartões de papel. Estes cartões são vendidos de forma avulsa ou em talões em pontos de vendas credenciados pelo órgão responsável em cada município. Basicamente, cada cartão equivale a um certo tempo de permissão para estacionar em vias públicas, geralmente na zona central da cidade. Atualmente, o manuseio dos cartões nas principais cidades brasileiras não é muito prática, pois além de exigir certo esforço para encontrar os pontos de vendas próximos ao local de estacionamento, ainda é preciso possuir uma caneta para marcar a data e hora de chegada em um ou mais cartões (dependendo do tempo desejado para permanência no local). Além disso, se faz necessário posicionar tais cartões no interior do veículo de forma que as anotações sejam facilmente identificadas pelos fiscais de trânsito. Como regra, os cartões são posicionados em cima do painel frontal do veículo para serem visíveis pelo pára-brisa.

Os fiscais do estacionamento regulamentado circulam pelas vias públicas (em zonas regulamentadas) a fim de verificar a existência, o correto preenchimento e o prazo de expiração dos cartões em cada veículo. Caso um fiscal encontre alguma irregularidade, este pode emitir uma multa ao condutor do veículo. Estas multas são preenchidas em um cartão de papel e normalmente são presas nos limpadores de pára-brisa dos veículos, principalmente por conta da ausência dos condutores para notificação direta.

Esta forma de cobrança do estacionamento regulamentado é ineficiente, mesmo quando o condutor já possui um cartão de estacionamento (e esteja munido de caneta) a fim de evitar a busca por um local credenciado de venda. Neste caso, ele precisa se atentar para preencher um ou mais cartões de forma correta para que sejam válidos para o período de tempo desejado. Caso haja desatenção, o ato de preenchimento manual indevido pode levar inclusive à inutilização de um cartão. Ademais, esta forma de cobrança demanda o uso excessivo de papel que além do impacto ambiental, ainda pode levar a alguns problemas de ordem física, tal como o extravio do cartão de multa fixado nos pára-brisas dos veículos. Neste caso, a notificação emitida pelo fiscal pode não tomar o efeito esperado, ou seja, levar o motorista à ciência imediata de sua indisciplina. E este é um problema maior ainda considerando que se a multa do EstaR não for paga, o

motorista recebe uma multa e pontos na carteira de acordo com o Código Brasileiro de Trânsito.

Conforme às deficiências supracitadas, seria importante a existência de uma ferramenta computacional que permitisse automatizar estas práticas de controle e pudesse eliminar em médio prazo o uso de cartões de papel. De fato, uma solução computacional em forma de aplicativo móvel com acesso à Internet poderia resolver muitos dos problemas mencionados, oferecendo maior agilidade aos motoristas e controle aos órgãos fiscalizadores. Deste modo, a proposta que envolve este trabalho consiste exatamente na construção de uma solução computacional para automatizar parte das atividades relacionadas a cobrança e gerenciamento de estacionamentos regulamentados.

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo Geral

O principal objetivo do trabalho é o desenvolvimento de um sistema online para o gerenciamento e cobrança de estacionamentos regulamentados. Basicamente, este sistema será composto por uma área administrativa, uma área para o uso dos fiscais e outra para os usuários das vagas do estacionamento regulamentado. Esta última apresentará uma versão web e outra para dispositivos móveis em forma de um aplicativo multi-plataforma.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Desenvolver de um sistema web para controle de pagamento em estacionamentos regulamentados.
- Desenvolver um site para uso dos usuários do estacionamento regulamentado.
- Desenvolver um aplicativo multi-plataforma para uso dos usuários do estacionamento regulamentado.
- Desenvolver um aplicativo para uso dos fiscais de trânsito.

2.3. Estado da arte

O modelo de controle que utiliza cartões de papel vêm sendo utilizado há muito tempo em diversas cidades, porém nos últimos anos algumas alternativas automatizadas

têm ganhado destaque. Dentre estas alternativas, destacam-se: um sistema que permite o controle do usuário do estacionamento através de um aplicativo para smartphone e um sistema de compra prévia de créditos que passa a tarefa de calcular o valor gasto do usuário para os fiscais do estacionamento.

Uma destas alternativas é o Pango (contração de Pay, Park and Go – em português, pague, estacione e vá) que é um aplicativo para smartphone que tem a finalidade de controlar de estacionamentos regulamentados públicos ou privados. Através de uma conta criada no sistema do Pango, o usuário consegue controlar a quantia gasta nos estacionamentos regulamentados. (SISTEMA PANGO NO BRASIL, 2015).

O aplicativo Pango foi desenvolvido por uma empresa israelense e está presente em vários países. Além da grande abrangência geográfica, o Pango pode ser utilizado em diferentes estacionamentos, como estacionamentos privados ou condomínios. Atualmente no Brasil, apenas a cidade de Curitiba utiliza o controle de estacionamentos com o Pango. (SISTEMA PANGO NO BRASIL, 2015).

Outra alternativa é o Stopfacil Estacionamento, que é um sistema que oferece gerenciamento completo de estacionamentos rotativos, com compra de créditos virtuais através de cartões de crédito. (STOPFACIL GERENCIADOR DE ESTACIONAMENTOS, 2015). O sistema Stopfacil Estacionamento foi implantado em 2014 na cidade de União da Vitória, no Paraná. (VVALE, 2015).

Há também outra alternativa utilizada no Brasil, que é um aplicativo chamado Estacionamento Eletrônico, desenvolvido pela empresa Mobilicidade. Esta ferramenta dispensa o uso de tíquetes em papel e permite a compra e ativação de tíquetes de estacionamento através do aplicativo, além de outras funcionalidades como a geolocalização do veículo. (MOBILICIDADE, 2015).

Enquanto o Pango fornece serviços que possam ser usados diretamente pelo usuário do estacionamento, o Stopfacil Estacionamento é um sistema que pode ser controlado apenas pelos administradores do estacionamento e pelos fiscais.

Tanto na cidade de Curitiba quanto na cidade de União da Vitória, o uso de cartões de papel para controle de estacionamento não foi removido e continuou sendo utilizado juntamente com o controle digital.

2.3.1. Comparação

A tabela 1 mostra um comparativo de funcionalidades e recursos dos dois sistemas.

	Pango Brasil	Stopfacil Estacionamento	Mobilicidade Estacionamento Eletrônico	Sistema resultante deste projeto
Acesso pelo usuário	x		x	x
Geograficamente abrangente	x		Necessita de diferentes versões do aplicativo	
Consumo de créditos sem interação com o usuário		x		
Pagamento com cartão de crédito e débito	x		x	x
Compra de créditos em pontos de venda		x		?
Métodos de pagamento online	x		x	x
Versão web	x		x	x

Tabela 1: Comparação entre as ferramentas

2.4. Diferencial Tecnológico

O projeto busca formas de resolver os problemas existentes na regulamentação de estacionamentos que não possuam grande número de usuários, como pequenas e médias cidades, onde geralmente o controle do estacionamento é feito sem nenhum sistema computacional.

O projeto também busca desenvolver uma ferramenta que possua facilidade de uso e possa ser executada em computadores ou celulares sem alto poder de processamento.

A ferramenta desenvolvida será adaptável aos diferentes estacionamentos sem que grandes alterações sejam necessárias. Além disso, o IHC e suporte ao usuário serão trabalhados para que ela seja fácil de utilizar.

2.5. Metodologia

Os passos metodológicos estabelecidos para a realização deste projeto são:

Análise do problema e definição dos requisitos: esta fase permitirá que o problema e as necessidades sejam melhor compreendidas, possibilitando a definição dos requisitos do sistema a ser desenvolvido. Basicamente, as tarefas realizadas nesta fase consistem em:

- Análise e estudo do estacionamento regulamentado em vias públicas da cidade de Guarapuava-PR.
- Análise e estudo de outros projetos do estado da arte.

Modelagem e diagramação do sistema: esta fase permitirá arquitetar a estrutura do sistema por meio de recursos de modelagem, além de permitir uma análise mais aprofundada sobre a integração das tecnologias utilizadas. Basicamente, esta fase será composta pelas seguintes atividades:

- Construção dos diagramas arquiteturais e comportamentais.
- Modelagem de dados.
- Prototipagem das telas.

Desenvolvimento do sistema web referente à área administrativa: esta fase consiste no desenvolvimento do sistema de gerenciamento de estacionamentos regulamentados e do site para a administração do sistema.

Desenvolvimento do sistema móvel referente à área dos usuários do estacionamento regulamentado: esta fase consiste no desenvolvimento de uma aplicação web e aplicativo móvel para uso dos usuários do estacionamento regulamentado.

Desenvolvimento do sistema móvel referente à área dos fiscais do estacionamento regulamentado: esta fase consiste no desenvolvimento de um aplicativo móvel para uso dos fiscais do estacionamento regulamentado.

Validação e Verificação dos requisitos: esta fase consiste na validação dos requisitos a fim de saber se todos os requisitos foram implementados corretamente e

verificação junto aos interessados pelo aplicativo a fim de conhecer o seu grau de satisfação com o sistema desenvolvido.

2.6. Planejamento do Trabalho

A tabela 2 exibe o cronograma das atividades do trabalho de conclusão de curso.

Atividades	TCC 1							TCC 2				
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
1. Análise do problema	■	■										
2. Definição dos requisitos do sistema		■	■									
3. Redação do projeto de TCC.		■	■	■								
4. Modelagem e diagramação			■	■								
6. Desenvolvimento da base do sistema			■	■	■							
7. Defesa final (TCC 1)					■							
8. Resultados parciais					■							
9. Desenvolvimento do módulo de administração.					■	■	■					
10. Desenvolvimento do módulo de usuário						■	■	■				
11. Desenvolvimento do módulo de fiscal								■	■			
12. Testes e Validação										■	■	
13. Revisão final										■	■	
14. Ajustes finais											■	
15. Defesa final												■

Tabela 2: Planejamento do trabalho

2.7. Recursos Necessários

Os recursos necessários para a realização do projeto são:

- Computador para instalação do ambiente de desenvolvimento.
- Frameworks para desenvolvimento web e móvel.

- Servidor para hospedagem do sistema web.
- Dispositivo móvel para teste do aplicativo.

2.8. Disponibilidade dos Recursos Acima Relacionados

Os recursos estão disponíveis.

2.9. Horário de Trabalho

A tabela 3 exibe o horário reservado para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.

Horário	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
10h10 - 11h						TCC
11h - 11h50						TCC
13h - 13h50						TCC
13h50 - 14h40						TCC
14h40 - 15h30	Orientação					TCC
15h40 - 16h30	Orientação					TCC
16h30 - 17h20						TCC
17h20 - 18h10						
18h50 - 19h40	TCC	TCC				
19h40 - 20h30	TCC	TCC				
20h30 - 21h20	TCC				TCC	
21h30 - 22h15						
22h15 - 22h50						

Tabela 3: Horário de trabalho.

3. REFERÊNCIAS

SISTEMA PANGO NO BRASIL. Disponível em:

<<http://mypango.com.br>>. Acesso em 8 set, 2015.

STOPFACIL GERENCIADOR DE ESTACIONAMENTOS. Disponível em

<<http://www.stopfacil.com.br/>>. Acesso em 8 set, 2015.

VVALE. **ESTAR: Sistema digital entra em aplicação no dia 1º**. Disponível em:

<<http://www.vvale.com.br/geral/estar-sistema-digital-entra-em-aplicacao-dia-1o/>>. Acesso em 14 set, 2015.

MOBILICIDADE. **Estacionamento eletrônico**. Disponível em:

<<http://www.mobilicidade.com.br/siteoficial/estacionamentoeletronico.aspx>>. Acesso em 15 set, 2015.