

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

LUIZ FELIPE BASILE RIBEIRO FILHO

RU Digital: Um sistema para gerenciamento de saldo financeiro de clientes de restaurantes universitários

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

GUARAPUAVA
1º Semestre de 2018

LUIZ FELIPE BASILE RIBEIRO FILHO

RU Digital: Um sistema para gerenciamento de saldo financeiro de clientes de restaurantes universitários

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 (a): Prof. Dr. Roni Fabio Banaszewski

GUARAPUAVA
1º Semestre de 2018

1. PROPOSTA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

1.1. Título

RU Digital: Um sistema para gerenciamento de saldo financeiro de clientes de restaurantes universitários.

1.2. Modalidade do Trabalho

() Pesquisa

(x) Desenvolvimento de sistemas

1.3. Área do Trabalho

Desenvolvimento de sistemas para web.

1.4. Resumo

Um problema muito comum presente na maioria dos restaurantes universitários de hoje em dia é a falta de um sistema que permita a inserção de crédito e posterior controle dos gastos pelo cliente, onde o mesmo possa gerenciar o seu saldo e tenha a possibilidade de verificar seu extrato de conta. A maioria dos restaurantes universitários não possui um sistema que possibilite um saldo virtual, ou seja, uma espécie de crédito pré-pago aos seus clientes da instituição. Neste sentido, esta proposta consiste no desenvolvimento de um sistema para que a gerência dos restaurantes universitários possam ter controle dos saldos de seus clientes e estes clientes tenham mais flexibilidade de formas de pagamento e também no acompanhamento do gasto de seu saldo. O sistema proposto é denominado RU-Digital. O programa têm como objetivo atender as demandas de restaurantes universitários para o gerenciamento de contas dos clientes e movimentações financeiras de crédito por diversas formas de pagamento e movimentações de débito relacionadas às despesas dos clientes.

2. DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

2.1. Introdução

O restaurante universitário da UTFPR tem como objetivo atender com qualidade,

servindo as refeições de forma balanceada e com cuidados de higiene, mantendo um custo acessível a toda a comunidade acadêmica. Porém, as filas que são consequência de um grande movimento durante as refeições influenciam de forma negativa na qualidade prestada em alguns desses restaurantes.

Conforme José Airton Azevedo dos Santos (2012), grande parte dos restaurantes universitários utilizam o modelo de refeição self-service (em português auto-serviço), que dispensam o atendimento de garçons. Apesar desse tipo de restaurante ser predominante nos centros universitários, a maioria desses apresentam filas, já que o movimento de clientes ocorre em um curto espaço de tempo. Isto ocorre, principalmente, pelo fato de que as universidades possuem um horário comum destinado a refeições para todos os cursos de mesmo período.

Um fator predominante para ocasionar as filas nesses ambientes é ocasionada pela demora no atendimento. A maioria dos restaurantes universitários ainda não possuem um sistema para agilizar o atendimento de seus clientes. Alguns restaurantes tentam oferecer um serviço de saldo pré-pago para agilizar o pagamento e a facilidade de troco, mas as informações são guardadas em meios ineficientes e tendentes a erros, tal como em planilhas eletrônicas ou controle em fichas de papel. No que se refere ao ato de dispor o troco, este pode ser visto como um dos principais fatores que contribuem para com o aumento das filas.

Muitas vezes o atendente do estabelecimento tem dificuldades em retornar o troco, uma vez que nem sempre possui moedas no caixa. Além disso, o cliente pode se sentir desconfortável carregando uma quantidade exagerada de moedas em seus bolsos, quando esta quantia poderia ser empregada em seu saldo para usar em refeições futuras, caso o controle desses valores fosse realizado por um meio mais confiável.

A ausência de um sistema que atenda a demanda de restaurante universitários para evitar o troco e automatizar todo o processo financeiro justifica a construção de um sistema capaz de efetuar essas tarefas. Este sistema permitiria também o acompanhamento pelo cliente de todas suas transações no restaurante de forma concentrada e facilitada.

Como motivação para desenvolver o sistema, foi realizada pelo autor desta proposta, uma pesquisa via redes sociais com estudantes da UTFPR do câmpus Guarapuava sobre o interesse de um sistema para gerenciamento de saldo virtual. Em concordância com as situações supracitadas, foi observado que 91,5% dos estudantes acreditam que é interessante um sistema que possibilite a inserção de crédito no restaurante universitário. O formulário e suas respostas é apresentado no Apêndice A . Com isso, essa pesquisa revela a importância e boa receptividade para implantação desse sistema.

2.1.1 Objetivos

2.1.1.1. Objetivo Geral

O objetivo desta proposta é o desenvolvimento de um sistema para gerenciar saldos financeiros de clientes com transações de crédito via múltiplos meios de pagamento e transações de débito relacionadas a despesas com refeições realizadas em restaurantes universitários, principalmente da UTFPR.

2.1.1.2 Objetivos Específicos

- Permitir ao administrador o acompanhamento das entradas no restaurante através do acompanhamento atual do saldo em caixa, saldo creditado e saldo debitado;
- Permitir ao cliente inserir crédito em sua conta virtual e acompanhar suas transações de crédito e débito (em forma de despesas) em um extrato datado e detalhado;
- Facilitar o acompanhamento do gerente do restaurante às transações realizadas (inserção de crédito ou consumo), evitando possíveis divergências e contestações de clientes;
- Oferecer a possibilidade ao dono do restaurante de uso de saldo particular (i.e. consumo somente no restaurante onde inseriu crédito) ou global (i.e. o saldo pode ser consumido em vários restaurantes) em seu restaurante, dependendo do seu interesse e necessidade;

- Proporcionar informações aos clientes sobre horário de funcionamento, cardápio do dia, preços e localização;
- Oferecer segurança sobre as transações financeiras.

2.2 Contextualização

Em 2017, o autor desta proposta participou de um projeto de extensão para o desenvolvimento de um sistema para automatizar as transações financeiras no restaurante da UTFPR do campus Guarapuava (RIBEIRO FILHO, 2017). Este sistema foi denominado No-Excel.

Ao perceber como ocorria a manipulação de créditos dos clientes no restaurante da UTFPR do campus Guarapuava, surgiu a ideia de criar um sistema online para aumentar principalmente a segurança nessas transações. O sistema criado conta com o cadastro dos clientes e telas próprias para a realização do crédito e débito de valores. Os clientes podem também acompanhar o consumo de seus saldos via extrato após a autenticação no sistema. Na tela principal, o usuário tem acesso a conta, ao extrato e ao perfil, tal como ilustrado na Figura 1.



Figura 1: No-Excel: Um sistema para gerenciamento e controle de saldo pré-carregado para restaurantes universitários

Fonte: Ribeiro Filho (2017)

Apesar das funcionalidades implementadas, o sistema No-Excel não foi implantado principalmente por apresentar algumas limitações. Uma limitação principal é a falta de suporte à múltiplos restaurantes. Ademais, o sistema não conta com uma área para sugestões e também não possui uma página para apresentar o cardápio.

Na verdade, o No-Excel consiste em um sistema mais específico que o RU Digital, pois o objetivo principal do No-Excel é atender o restaurante da UTFPR-Guarapuava enquanto o RU Digital visa funcionar em qualquer restaurante universitário ou até mesmo em uma lanchonete universitária. Outro diferencial do RU Digital é a proposta do pagamento online, permitindo uma maior autonomia do cliente, essa funcionalidade não foi implementada no No-Excel.

Algumas análises foram realizadas para considerar a agregação das novas funcionalidades ao No-Excel. Porém, considerando a experiência do autor adquirida com a implementação deste sistema, a dificuldade de manutenção deste sistema e desejo de aprender uma nova tecnologia, foi decidido pela implementação de um novo sistema. O RU Digital será implementado utilizando o framework Spring, o framework Java mais

popular no mercado (WHITE, 2015).

2.3 Estado da arte

Os restaurantes universitários geralmente são integrados com sistemas da instituição em que atuam para um maior controle do consumo e valor monetário arrecadado. Estes sistemas são usados para evitar fraudes, uma vez que para certos perfis de clientes, a universidade ou o governo contribuem com o pagamento de parte do preço das refeições.

Como os restaurantes universitários atuam com a intenção de oferecer um bom serviço com baixo custo, muitos não contam com diferentes formas de pagamento, tal como cartão de entidades financeiras, uma vez que isto acarreta no pagamento de uma taxa aos bancos por transação ou mensalidade. Por exemplo, a Moderninha Pro do PagSeguro (máquina de cartões) cobra 2,39% por transação de débito (PAGSEGURO, 2018) e as máquinas banda larga da empresa Cielo possuem uma taxa de R\$ 144,90 por mês (CIELO, 2017). Desta forma, uma alternativa que agilizaria o atendimento e ofereceria um conforto maior aos clientes seria a implantação de um sistema que gerenciasse de forma confiável um saldo virtual (com depósitos em dinheiro em espécie) e suas transações para o restaurante.

São poucas alternativas de sistemas com este foco presentes no mercado, pois as instituições educacionais visam baratear os custos e por isso geralmente o pagamento ocorre em dinheiro em espécie. A seguir são apresentadas algumas iniciativas que tentaram implantar estes mecanismos em instituições educacionais.

2.2.1 Rucard

O Rucard é o sistema utilizado no restaurante da USP, que possui a finalidade de compras de crédito via boleto. Ele funciona através de um cartão para consumo apenas no restaurante da USP que pode ser carregado pelo site por meio do pagamento de boleto. O valor de crédito é escolhido pelo cliente no momento da solicitação. O histórico de compras de créditos fica disponível ao cliente que pode gerar o boleto quando quiser, conforme pode ser observado na Figura 2.

The screenshot shows the USP (Universidade de São Paulo) website interface. At the top left is the USP logo and the text 'Universidade de São Paulo Brasil'. Below this is a navigation bar with links for 'Acesso Público', 'Sistemas USP', 'Acesso Restrito', 'Página Inicial', and 'Menu do Site'. The main content area is titled 'Compra de Créditos - Boletos' and features a 'Compra de Crédito' button. Below the button is a table with the following columns: 'Número do Boleto', 'Data Vencimento', 'Valor', and 'Situação'. The table is currently empty.

Número do Boleto	Data Vencimento	Valor	Situação
------------------	-----------------	-------	----------

Figura 2: Rucard, sistema para compra de créditos para o restaurante da USP

Fonte: Rucard(2017)

O Rucard tem a opção de extrato, disponibiliza informações de data, quantidade, tipo e valor de movimentações que já aconteceram. O sistema possui apenas uma forma de pagamento (boleto). Não possui o cardápio do dia e nem área de sugestão.

2.2.2 SRU

O SRU é um sistema para reserva e transferência de tickets que podem ser utilizados no restaurante universitário da UNESP. O cliente primeiramente deve efetuar a reserva do ticket via sistema e após garantir sua reserva, o mesmo deve comparecer ao restaurante no horário de funcionamento para adquiri-lo. Para o cliente consumir, o mesmo deve possuir um cartão, ou seja, caso a pessoa não tenha comprado o ticket a catraca não é liberada.

O SRU é um sistema web. O sistema em si é gratuito, porém, é cobrado uma taxa para adquirir o cartão. Cada ticket é para um dia específico, ou seja, caso o cliente compre o ticket e não use ou transfira para alguém, o restaurante não fará o reembolso. O SRU possui o cardápio semanal disponibilizado no site para consulta como pode ser visto na Figura 3.



Período	Prato Principal	Opção Vegetariana	Guarnição	Acompanhamento	Salada	Sobremesa	Suco
Almoço - 09/04/2018	Frango grelhado	Omelete	Farofa de banana	Arroz, feijão	Beterraba ralada	Doce de leite	Caju
Almoço - 10/04/2018	Quibe frito	Brócolis gratinado	Chuchu	Arroz, feijão	Tomate + cebola	Abacaxi	Goiaba
Almoço - 11/04/2018	Linguiça assada	PTS	Abobrinha	Arroz, feijão	Alface + cenoura	Melancia	Maracujá
Almoço - 12/04/2018	Nhoque	Nhoque vegetariano	-----	Arroz, feijão	Pepino	Gelatina	Laranja
Almoço - 13/04/2018	Estrogonofe de carne	Estrogonofe vegetariano	Batata palha	Arroz, feijão	Repolho bicolor	Banana	Uva

[Anterior](#)
[1](#)
[2](#)
[Seguinte](#)

Figura 3: SRU, sistema de reserva de tickets do restaurante da UNESP

Fonte: SRU (2017)

O SRU tem um custo inicial. Além disso, o SRU não permite o pagamento do ticket online, para isso o cliente precisa se deslocar até o local. Os tickets possuem uma validade, pois cada ticket adquirido deve ser consumido em uma refeição específica. Já no RU Digital, não existe custo algum, apenas com o RA ou identidade em mãos o cliente pode utilizar o sistema. Além disso, o crédito inserido no RU Digital não terá validade e nunca será expirado, evitando o descontentamento dos clientes. Por fim, o SRU é um sistema focado em reservas, enquanto o RU Digital é mais focado no gerenciamento das refeições nos restaurantes.

2.3. Procedimentos Metodológicos

Nessa seção é descrito os procedimentos metodológicos que deverão ser adotados para o desenvolvimento do sistema. Como processo de desenvolvimento de software, será utilizado a metodologia Tradicional de Engenharia de Software. Os passos metodológicos são:

- Levantamento dos requisitos do sistema: os requisitos serão elencados conforme o escopo proposto pelo sistema e com base no No-Excel, pois algumas funcionalidades serão iguais;
- Idealização da arquitetura do sistema e prototipagem do sistema: projetar o

sistema em sua versão *web*, considerando diagramas e as telas do sistema;

- Estudo das tecnologias disponíveis: estudo das tecnologias e ferramentas que serão utilizadas para o desenvolvimento do projeto, tal como a linguagem de programação, uso de frameworks, definição do banco de dados;
- Desenvolvimento do sistema e testes do sistema: a partir dos requisitos levantados, idealização da arquitetura do sistema e prototipagem do mesmo, se dará início ao desenvolvimento e teste do sistema;
- Validação dos requisitos implementados: todos os requisitos implementados serão validados com os clientes para verificar o atingimento do objetivo.

2.4. Conclusão/Considerações Finais

O RU Digital possibilitará aos gerentes dos restaurantes acompanhar e gerenciar os saldos dos seus clientes, bem como ter relatórios administrativos sobre as transações gerais ocorridas via saldo virtual. Também, o RU Digital possibilitará aos clientes acompanhar seus extratos e manipular seus saldos com confiabilidade e segurança. Por fim, o sistema trará grandes vantagens à comunidade acadêmica, contribuindo principalmente para a redução do tempo de espera nas filas por agilizar o processo de pagamento de refeições.

2.5. Planejamento do Trabalho

O planejamento do trabalho que será desenvolvido pelo aluno, ao longo do período letivo, está descrito no cronograma da Tabela 1. Neste cronograma constam todas as atividades com seus respectivos prazos para o cumprimento.

Tabela 1

Atividades	TCC 1						TCC 2			
	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1. Revisão dos apontamentos da banca										
2. Revisão bibliográfica										
3. Levantamento dos requisitos										
4. Idealização da arquitetura do sistema e prototipagem do sistema										

5. Redação do projeto de TCC.										
6. Defesa do projeto de TCC										
7. Estudo das tecnologias a serem utilizadas										
8. Desenvolvimento e testes do sistema										
9. Validação dos requisitos										
10. Analisar os resultados obtidos										
11. Escrita da Monografia de TCC										
12. Elaboração da Apresentação final										
13. Defesa final do TCC										

2.6. Recursos Necessários

Os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto são apresentados a seguir: Todos os recursos estão sendo disponibilizados pela universidade ou pelo acadêmico.

- Disponibilidade do docente para orientação no projeto.
- Notebook ou computador de mesa com sistema operacional Windows ou Linux para execução do projeto.
- Local de trabalho com acesso não intermitente à Internet.
- Servidor para hospedagem do sistema web.

2.7. Horário de Trabalho

O horário destinado para realização das atividades do TCC, bem como o horário destinado para a reunião semanal/quinzenal com o orientador estão descritos no cronograma da Tabela 2.

Este horário é definido com orientador levando em consideração a complexidade do trabalho a ser desenvolvido.

Tabela 2

Horário	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab
7h30 - 8h20						
8h20 - 9h10						

9h10 - 10h						
10h10 - 11h						
11h - 11h50						
13h - 13h50		TCC	Orientação	TCC		
13h50 - 14h40		TCC	TCC	TCC		
14h40 - 15h30		TCC	TCC	TCC		
15h40 - 16h30		TCC	TCC	TCC		
16h30 - 17h20						
17h20 - 18h10						
18h50 - 19h40						
19h40 - 20h30						
20h30 - 21h20						
21h30 - 22h15						
22h15 - 22h50						

REFERÊNCIAS

CIELO. **Escolha a Solução ideal para você realizar vendas e pagamentos com o cartão de crédito e débito.** Disponível em: <<https://www.cielo.com.br/aceite-cartao/>> Acesso em 04 de abril de 2018.

DOS SANTOS, José Airton Azevedo; ALVES, Roberta; POSSAN, Edna; SHIMIDT, Carla Adriana Pizarro. **Simulação da Dinâmica Operacional de um Pequeno Restaurante Universitário: Um Estudo de Caso.** Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/viewFile/1933/2139>>. Acesso em: 04 abril de 2018.

FILHO, Luiz Felipe Basile Ribeiro. **No-Excel: Um sistema para gerenciamento e controle de saldo pré-carregado para restaurantes universitários.** Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1F-gK5ujRDFeONevxUZg89cKvfvWPolmz/view?usp=sharing>>.

Acesso em: 04 de abril de 2018.

PAGSEGURO. **Moderninha Pro.** Disponível em: <https://pagseguro.uol.com.br/sobre/taxas-e-tarifas?_ga=2.166843258.57538406.1523660747-1833154529.1519871261>. Acesso em 04 de abril de 2018.

QUESTIONÁRIO. **Formulário RU/Lanchonete da UTFPR.** Disponível em: <<https://docs.google.com/forms/d/1xbWxjEggNyBF8pXYgNQID44gkCVnrnSJHpJsG3hb6ro/edit#responses>>. Acesso em 04 de abril de 2018

RUCARD, Usp. **Aquisição de créditos Rucard por meio de boleto bancário.** Disponível em: <<http://cetilq.sti.usp.br/wp-content/uploads/sites/49/2017/02/Boleto-Marte-Web-Rucard.pdf>>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

RUCARD, Usp. **Rucard.** Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/rucard/>>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

SRU, Unesp. **Perguntas e Respostas Frequentes (FAQ).** Disponível em: <<https://sru.ibilce.unesp.br>>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

SRU, Unesp. **Cardápio** . Disponível em: <<https://sru.ibilce.unesp.br>>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

UFPR. **Breve Histórico.** Disponível em: <<http://www.pra.ufpr.br/portal/ru/historico/>>. Acesso em: 04 de abril de 2018.

WHITE, Oliver .**Top 4 Java Web Frameworks Revealed Real Life Usage Data Of Spring MVC Vaadin GWT And JSF.** Disponível em: <<https://zeroturnaround.com/rebellabs/top-4-java-web-frameworks-revealed-real-life-usage-data-of-spring-mvc-vaadin-gwt-and-jsf/>>. Acesso em 04 de abril de 2018.