

CENTRO TECNOLÓGICO POSITIVO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

GIULIANO HENRIQUE COSTA

HMA – SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLE DE BARES E
RESTAURANTES

Projeto de intervenção tecnológica

CURITIBA 2015

GIULIANO HENRIQUE COSTA

**HMA – SISTEMA PARA GESTÃO E CONTROLE DE BARES E
RESTAURANTES**

Projeto de Intervenção Tecnológica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Programa de Aplicação Profissional (PAP),
para obtenção parcial das competências ao título
de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
pelo Centro Tecnológico Positivo – Unidade Hauer

Orientador: Profº Allson Wagner Siviero Martins.

TERMO DE ANUÊNCIA

Pelo presente **Termo de Anuência**, declaro estar de pleno acordo com as informações contidas neste projeto, o qual se apresenta apto a ser entregue à banca examinadora.

Orientador: Prof.º Allston Wagner Siviero Martins

Centro Tecnológico Positivo

Assinatura do Professor Orientador

Curitiba, 04 de Dezembro de 2015

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho demonstra de forma prática um projeto de intervenção, que busca acima de tudo o desenvolvimento de um produto que auxilie na gestão da organização cliente.

A organização cliente é o Hermes Bar e Restaurante, empresa do ramo de bares e restaurantes, com sua fundação em 1961, é um dos primeiros bares da cidade de Curitiba-PR.

Atualmente, a organização cliente não possui nenhum sistema de gestão e controle, sendo todas as tarefas realizadas manualmente, somente com auxílio de cadernetas e comandas em papel. Com esse baixo controle dos processos, o atendimento aos clientes, que, por se tratar de um comércio é um dos principais pontos a favor da atração dos clientes, ficava em segundo plano, visto que grande demanda da atenção dos responsáveis ficava voltado ao caixa e acompanhamento *visual* dos produtos consumidos.

Tendo como impacto primordial a melhora na coordenação do bar a pergunta causadora deste projeto é: **Como poderíamos melhorar a capacidade de gestão e atendimento aos clientes do estabelecimento.**

A proposta definida segue a partir da resposta: Uma aplicação rápida, segura e que atenda a todos os requisitos básicos de gestão, podendo auxiliar nos mais diversos pontos, principalmente no controle de caixa do estabelecimento, que possua interação direta com o cliente e que possua baixo custo, tanto de aquisição, quanto de manutenção.

Com o objetivo formalizado, foi realizado uma pesquisa sobre sistemas candidatos, onde foi constatado que atualmente o mercado de softwares não possui um sistema que atenda às necessidades da nossa organização cliente. Com isso, acreditamos no valor mercadológico do projeto de software que iremos desenvolver.

Este projeto está dividido em sete capítulos, iniciando pela demonstração da proposta do sistema, sendo seguindo pela apresentação da fundamentação teórica e o desenvolvimento da aplicação. Como terceira parte é fundamentada a organização cliente, e após, no quarto capítulo é realizado o diagnóstico do ambiente. No quinto ponto, os objetivos do software são evidenciados, subsequentemente no sexto capítulo é formulado o desenvolvimento do sistema, e por último, as considerações finais corroboram para a visão futura do projeto e a aplicação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As pequenas e microempresas do ramo da alimentação e entretenimento noturno constituem 70%, o restante divide-se em grandes estabelecimentos e/ou grupos que possuem dois ou mais comércios ligados a um mesmo capital. E este número tende ser maior, visto que grande parte dos comércios estão na informalidade, devido principalmente a grande carga tributária e a dificuldade e tramite na elaboração e emissão de documentação necessária para abertura de uma empresa do setor.

Nos dias de hoje, os bares e restaurantes são conhecidos pelo processo de interação tanto com meios internos, quanto externos, sempre com o foco na obtenção de lucro e retorno do capital investido. Como meio interno tem-se o próprio estabelecimento, com a realização de atendimento direto ao público. Como quesito externo, temos a realização de eventos multiculturais, com a presença de bares e restaurantes como apoiadores e/ou patrocinadores, onde é divulgado a marca e particularidades do estabelecimento.

Em grande parte, os bares não possuem um método que automatize funções gerenciais. Devido ao alto custo de aquisição, implantação e manutenção de sistemas de informação disponíveis atualmente no mercado, a maioria dos bares prefere manter um controle manual de seus processos.

2.1 PROJETO

Um projeto é um esforço temporário, formado por um grupo de atividades que são coordenadas e controladas com datas de início, meio e fim, buscando um resultado pré-definido. Um projeto consiste em basicamente cinco fases; iniciação, planejamento, execução, controle e finalização. Todas com seus papéis bem definidos onde são aplicados conhecimentos e habilidades especiais para garantir o sucesso.

2.1.1 CICLO DE VIDA DO PROJETO

O ciclo de vida de um projeto consiste basicamente na ordenação sequencial das fases de execução do mesmo. Uma fase de um projeto é um conjunto de atividades, relacionadas de forma lógica, e que possui uma conclusão definida pela entrega de um ou mais “entregáveis”. Embora possa observar uma sequencialidade, as fases são executadas em sua maioria em paralelo, alterando somente a intensidade durante o projeto.

Um entregável é qualquer serviço ou produto, verificável e inteligível, que pode completar um projeto ou parte dele.

Existem inúmeros ciclos de vida de projeto, cada um com sua peculiaridade, porém os mais comuns são: Espiral, Cascata e Iterativo e Incremental. Este último foi escolhido para a realização deste projeto devido a sua agilidade e participação ativa da organização cliente no decorrer do projeto.

O Iterativo e Incremental busca a cada iteração, efetuar uma entrega de uma parte do software, executável, e que atenda aos requisitos básicos do cliente.

Este ciclo possui 5 fases básicas para a perfeita aplicação da metodologia no desenvolvimento de um software, são elas: Concepção, elaboração, construção e transição.

A concepção é a fase onde define-se principalmente o escopo do projeto e estima-se os prazos de cada iteração e conclusão do projeto. Na elaboração acontece a modelagem da arquitetura do sistema e levantamento dos requisitos. Construção, como o próprio nome remete, é o desenvolvimento do entregável, e transição é o momento de entrega final do projeto.

2.2 ANÁLISE DO PROJETO

Inúmeros projetos tendem a fracassar devido à falta de gestão e ou falha no levantamento de certos recursos. Cenário desfavorável, objetivos mal definidos, incompreensão da complexidade do projeto, insuficiência de dados, falta de liderança, podem ser alguns dos fatores que podem acarretar na falência de um projeto.

Para evitar qualquer tipo de problema com relação ao andamento do projeto, a Análise é um dos pontos primordiais. Durante esta fase é possível descobrir pontos que necessitam de uma atenção maior.

Para este projeto, iniciamos através do BPM (Business Process Management), onde foi possível compreender, mapear e monitorar todos os processos do cliente piloto.

2.2.1 BPM (Business Process Management)

O BPM tem como objetivo principal modelar fluxos de processos organizacionais. Esta metodologia permite analisar, definir, executar, monitorar e administrar processos, sempre relacionando o processo com a interação de pessoas e/ou sistemas.

IMAGEM BPMN

2.3 DIAGRAMAS

Para a diagramação deste projeto, utilizamos UML (Unified Modeling Language). Uma linguagem de modelagem que permite representar um sistema de forma padronizada. A UML tem como objetivo: especificação, documentação e estruturação. Podemos dividir a UML em elementos, estes elementos são agrupamentos em diagramas, com objetivos específicos. Estes diagramas são: Diagrama de Caso de Uso, Diagrama de Classe, Diagrama de Objetos, Diagrama de Estado, Diagrama de Sequência, Diagrama de Colaboração, Diagrama de Atividade e Diagrama de Componente.

Estes diagramas são divididos em dois grandes grupos, Diagramas Estáticos, onde demonstra-se de forma sucinta, associações, dependências e refinamentos, ou seja, sua estrutura formal. Temos também os Diagramas Dinâmicos, que possuem um contexto diferenciado, sendo utilizado para demonstrar um comportamento do sistema.

2.3.1 Diagramas de caso de uso

Um caso de uso representa uma funcionalidade do sistema, subsistema ou classe, sendo executada por seus atores. Os atores são os elementos ou usuários que interagem com o sistema.

A UML dispõe de um diagrama de casos de uso, uma notação gráfica e simplificada de uma funcionalidade ou de seus conjuntos.

INSERIR DIAGRAMA DE CASO DE USO

2.3.2 Diagrama de Sequência

O Diagrama de Sequencia ou Diagrama de Mensagens representa de uma forma simplificada e lógica uma sequência de processos lógicos afim de demonstrar a interação entre objetos de um mesmo cenário.

INSERIR
DIAGRAMA DE
SEQUENCIA

2.3.3 Diagrama de Processos

Um Diagrama de Processos representa o processo em detalhes. Um fluxo funcional que apresenta sequencias, atividades, sendo convertidas em entradas e saídas.

INSERIR
DIAGRAMA DE
PROCESSOS

2.3.4 Star UML

Star UML, ferramenta para criação de diagramas UML, com a possibilidade de importação e exportação de código fonte em C#. Esta ferramenta foi desenvolvida visando o sistema operacional Microsoft Windows (Versões 7,8 e 10). Por ser uma aplicação completa, ágil e de licença gratuita, foi a escolhida para ser a ferramenta de diagramação deste projeto.

INSERIR LOGO
STAR UML

2.3.5 Bizagi Process Modeler

O Bizagi Process Modeler, é uma ferramenta para criação de modelagem de processos. Um de seus diferenciais é a possibilidade de testar os processos nele descritos, evitando assim duplicidade e falha nas conexões entre tarefas.

INSERIR LOGO
BIZAGI

2.4 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO

2.4.9 JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação, executada a partir de navegadores web. JavaScript é amplamente usada para comunicação do client-side com servidores através de requisições AJAX. Também pode-se manipular eventos e alterações dinâmicas das paginas HTML.

INSERIR LOGO JAVASCRIPT

2.4.2 JQuery

JQuery é uma biblioteca JavaScript. Por ser um framework cross-browser, de fácil utilização, com uma sintaxe simplificada, é a biblioteca JavaScript mais utilizada. Por possuir código aberto, inúmeros plug-ins surgem a cada dia, fazendo com que a Web se torne cada vez mais dinâmica.

INSERIR LOGO JQUERY

2.4.3 IIS (Internet Information Service)

O IIS é um servidor web, fornecido pela Microsoft. Uma de suas principais características é a possibilidade de renderizar páginas HTML dinâmicas através do ASP (Active Server Pages). O IIS é capaz de rodar aplicações de inúmeras tecnologias, sendo necessário somente a instalação de plug-ins específicos.

LOGO IIS

2.4.4 Git

O versionamento de código é indispensável no desenvolvimento de software. Controlar histórico, trabalhar em equipe, criar ramificações sem alterar o projeto principal é necessário para a construção de um sistema.

Com esse propósito, o Git é um sistema para controle de versões. Por ser um dos com melhor performance, gratuito e manter um histórico

completo de todas as alterações, foi o versionador escolhido para este projeto.

LOGO GIT

2.4.4 GitHub

GitHub é um serviço online, para projetos que usam o Git como versionador. Este serviço é uma plataforma para hospedagem de código-fonte ou arquivos, sendo totalmente controlado pelo Git. O GitHub possui licenças comerciais, e gratuitas para projetos de código aberto.

INSERIR LOGO GITHUB

2.4.5 C# (C Sharp)

C# é uma linguagem de programação, orientada a objetos desenvolvida pela Microsoft com lançamento no ano 2000. C# foi baseado na sintaxe do C++, mas inclui referências de Pascal e Java. Para desenvolver uma aplicação com esta linguagem é necessário a máquina virtual CLR (Common Language Runtime), responsável pela transformação do código fonte em linguagem de máquina.

INSERIR LOGO C#

2.4.10 Sql Server

O SQL Server é o SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) da Microsoft. Por ser um produto de grande porte, capaz de suportar até 2000 requisições simultâneas, mesmo na sua versão Express (Versão básica do SGBD), e pela facilidade de integração com a linguagem C#, foi o sistema de banco de dados escolhido para armazenar os dados e regras de negócio da aplicação.

INSERIR LOGO SQL SERVER

2.4.13 ASP NET

É uma plataforma da Microsoft, suportada pela máquina virtual CLR, com intuito de construção de páginas Web dinâmicas. Como o ASP .NET não é uma linguagem de programação, pode ser utilizado através de linguagens suportadas pelo CLR. Uma das vantagens da utilização desta plataforma é a compilação antes da execução, trazendo grandes ganhos de desempenho.

Para a sua utilização, é necessário que a aplicação seja hospedada em servidores IIS.

INSERIR LOGO ASP NET

2.4.15 WCF (Windows Communication Foundation)

O WCF é uma plataforma proprietária da Microsoft, onde busca-se a construção de aplicações distribuídas. Normalmente servido como camada de acesso a aplicações web. O WCF possui inúmeras bibliotecas permitindo o desenvolvimento de aplicações que rodem sob um servidor Microsoft Windows Server.

2.5 OUTROS CONCEITOS

2.5.1 DLL (Dynamic-Link Library)

Formato desenvolvimento pela Microsoft, com o conceito de bibliotecas. É uma forma de acoplar código-fonte, fornecendo métodos a uma ou mais aplicações.

2.6.4 Cinco Gerenciamentos

Durante um projeto de software gerencias são aplicadas. Essas gerencias podem ser agrupadas em 5 grandes grupos. Estes grupos são:

- Gerenciamento de Comunicação;
- Gerenciamento de Configuração;
- Gerenciamento de Projeto;
- Gerenciamento de Requisitos;
- Gerenciamento de Qualidade

2.6.5 Computação em nuvem

Na computação em nuvem é aplicado o conceito de provedor e usuário, ou seja, existe uma empresa que está provendo os serviços (Amazon, por exemplo) e o usuário que acessa esses serviços através de um portal (site). Ou seja, o usuário não possui nada fisicamente em sua casa, trabalho, etc. Quem possui isso fisicamente é a empresa que provê os serviços enquanto que o usuário apenas acessa os mesmos pela internet. É importante lembrar que na computação em nuvem também é aplicado o conceito de “pay as you go” (pague pelo que usar), ou seja, você apenas está pagando pelo que utilizar dos recursos que a empresa provedora fornece.

2.6.6 Desenvolvimento Multicamadas

O desenvolvimento multicamadas é um modelo base em um projeto de software. Facilitando a manutenção, acoplamento, escalabilidade e migração.

É comum encontrar softwares definidos em 3 camadas, sendo a primeira camada responsável pela interface com o usuário. Uma camada intermediária, responsável por conter regra de negócio e uma camada de acesso a dados (comunicação com banco de dados).

2.6.7 EAP (Estrutura Analítica do Projeto)

Em resumo, as atividades a serem executadas por grupos, com objetivo específico de identificar todos os elementos presentes em um projeto. A EAP pode ser considerada um componente de visão macro do projeto como um todo.

2.6.10 Prototipagem

Prototipagem é uma forma de gerar modelos conceituais para demonstrar ao cliente o design de um projeto de software ou produto. Para a equipe de desenvolvimento torna-se uma ferramenta útil para aprovação e análise da localização exata dos atributos existentes.

3 ORGANIZAÇÃO CLIENTE

Para este projeto utilizaremos como Cliente Piloto é o bar Hermes Bar e Restaurante LTDA, localizado na Av. Iguaçu, 2504 no bairro Água Verde. Tendo como responsável Letícia Sanches Dutra, gerente e sócia do estabelecimento.

3.1 HISTÓRICO

O Hermes Bar é um dos mais antigos bares da cidade de Curitiba. O estabelecimento foi fundado em 1961, e desde então mantém sua identidade histórica. O bar preserva em suas paredes, quadros com fotografias da época de sua inauguração, com as ruas ainda sem pavimentação.

Atualmente gerenciado por Leticia Sanches Dutra, uma das sócias do estabelecimento e terceira proprietária do Bar.

3.2 DEFINIÇÃO DE NEGÓCIO

Por definição, o bar é um polo de encontros para consumo de bebida alcoólica e petiscos, normalmente servidos por garçons ou *barmens*. Em suas inúmeras variações, pode-se encontrar música ao vivo ou mecânica.

Segundo o SEBRAE, é um mercado de concorrência crescente, onde em funcionamento são catalogados mais de 750 mil em todo o Brasil. Grande maioria dos estabelecimentos são pequenos negócios, normalmente classificadas como microempresas individuais ou pequenas empresas.

Algumas legislações brasileiras devem ser levadas em consideração neste trabalho. No Brasil, após a instituição da lei 8.069 de 1990, foi proibido a entrada de menores de idade em bares. Em 2008 a criação e bares em faixas de domínio da rodovia federal foram proibidas através da lei número 11.705.

3.3 NECESSIDADES DE MELHORIA

Após um levantamento dos processos gerenciais do estabelecimento, foi notado que o mesmo não possui nenhum controle sobre gastos e rendimentos, estoque, funcionários e clientes, assim perdendo informações primordiais para uma boa gestão e concorrência em um mercado tão acirrado. Com estas informações, fica claro a necessidade de implantação de um sistema que favoreça a gestão entregando informações uteis e mantendo um histórico de acontecimentos do bar.

3.4 CENÁRIOS FUTUROS

Por acreditar no potencial que um sistema pode prover ao estabelecimento, o proprietário nos forneceu acesso irrestrito ao estabelecimento, para que possamos em conjunto desenvolver um produto de qualidade e que possa satisfazer não só ao Hermes Bar, mas atender a necessidade de todos os envolvidos neste processo.

Acreditamos que após a informatização do estabelecimento, conseguiremos aumentar a receita em 60%, visto que por não possuir controle atualmente, erros são constantes, tanto no fechamento das comandas dos clientes, como no processo de controle de estoque.

3.5 VISÃO

O cliente piloto é um ícone no ramo de bares. Durante toda sua história manteve o atendimento aos clientes como ponto primordial em seu funcionamento.

3.6 MISSÃO

A missão do Hermes Bar e Restaurante é: “Atender com agilidade e qualidade, garantindo a fidelização do cliente”.

3.7 INFRAESTRUTURA E RECURSOS TECNOLÓGICOS

Atualmente o estabelecimento não possui infraestrutura suficiente para atender as solicitações mínimas que o sistema exige. O bar não possui computadores e nem smartphones e/ou tablets para realização de pedidos.

O acesso à internet é realizado através de dois pontos WiFi. O primeiro localizado no piso superior e o segundo no piso inferior.

Para que possa usufruir do sistema em toda sua plenitude, é necessária contratação de uma rede de pelo menos 30 gigabytes através de fibra ótica, podendo ser disponibilizados nos mesmos roteadores presentes hoje. A rede deverá suportar o computador do caixa, computador da cozinha, computador do bar e mais 6 smartphones e/ou tablets para realização de pedidos, somando ainda a entrega de rede para clientes, visto que disponibilizar internet aos clientes é item obrigatório nos dias de hoje.

4 DIAGNÓSTICO DO AMBIENTE

Mesmo com a facilidade de aquisição e a grande disponibilidade de aplicações para gestão de bares de restaurantes, o Hermes Bar sempre teve uma aversão a tecnologia, acreditando que tiraria a identidade histórica do estabelecimento.

Atualmente o estabelecimento mantém toda a sua gestão em cadernetas e *rascunhos*. O controle das comandas com o consumo dos clientes é através de papel, com valores fixos (foto abaixo), e numeradas sequencialmente. O bar não possui controle dos funcionários, nem do estoque. A contagem dos produtos disponíveis precisa ser realizada diariamente e visualmente. O caixa não possui um controle de abertura, fechamento, sangria e reforço. Todos os dias (de funcionamento), é retirado todo o valor, pago a diária dos funcionários, fornecedores e bandas contratadas, não havendo controle sobre o lucro total, gastos diários, impossibilidade assim uma previsão financeira.

Mas com o crescimento da quantidade clientes, a busca pela qualidade no atendimento e rapidez na tomada de decisão, a inclusão no mundo digital é obrigatória.

As informações acima citadas, foram adquiridas através da realização do BPM. Após o mapeamento de todos os processos do cliente piloto foi possível notar falhas nos processos gerenciais, e controles financeiros. Após a finalização dos diagramas de processos, conseguimos partir para a verificação da área de atuação, utilizamos a metodologia 5W1H, onde foi possível responder as seguintes perguntas, divididas em grupos de problemáticas, ou seja, para cada fase de levantamento, foi aplicado a metodologia afim de organizar e identificar os problemas e futuras ações corretivas.

Pedidos:

- What? (O que?) – Possibilidade de gerenciar e manter um histórico dos pedidos realizados ao bar.
- Who? (Quem?) – Gestores do Hermes Bar.
- Where? (Onde?) – No Bar e Restaurante Hermes Bar
- Why? (Por quê?) – Para proporcionar controle sobre os produtos vendidos e consumo médio dos clientes. Além de proporcionar segurança no momento do fechamento da comanda.
- When? (Quando?) – Sempre que for necessário consultar informações referentes a produtos ou consumo de clientes.
- How? (Como?) – Mantendo armazenado por tempo indeterminado informações referentes a cada pedido realizado pelos clientes.

Com as informações levantadas fica visível a necessidade de implantar um sistema de informação que possa gerenciar o estabelecimento como um todo. Na realização deste projeto, a automatização tende a dar vida nova ao estabelecimento, com crescimento de receita, visto que o controle será maior. Atendimento diferenciado, sendo que boa parte do tempo gasto com anotações ou fechamento manual das comandas pode ser investido em melhorar o atendimento aos clientes, conseguindo assim fidelização dos mesmos.

4.1 SISTEMAS CONCORRENTES EXISTENTES

Com o ramo de bares e restaurantes em alta, inúmeros sistemas de gestão surgem a cada dia, todos com suas peculiaridades e premissas. Para que o projeto possuísse um diferencial, foi analisado os sistemas concorrentes encontrados na Web.

Foram encontrados vários softwares potenciais, com qualidade, mas grande maioria são softwares voltados a desktop, onde não utilizam tecnologia Web, ou são aplicações muito robustas, que não atendem a grade financeira do cliente piloto.

Alguns encontrados foram:

- Altecซิส : Possui uma grande gama de produtos, mas é necessário a aquisição em módulos separados para conseguir gerir o estabelecimento como um todo;
- eComanda: Plataforma Web, mas com um custo mensal elevado;

- GRFood: Sistema Desktop, com uma interface não amigável, dificultando a utilização.
- Cheff Solutions: Dividido por módulos, a solução disponível pela empresa possui uma grande quantidade de funções, porém com um preço não acessível ao cliente piloto.

Após análise de inúmeros sistemas concorrentes, foi constatado que o mercado carece de uma aplicação de baixo custo, acessível de qualquer lugar e que possa, de maneira confiável, auxiliar na administração do estabelecimento.

Essas informações fortalecem a ideia de que o desenvolvimento do HMA pode ser um diferencial para o Hermes Bar

5 OBJETIVOS

A partir dos requisitos adquiridos com o cliente piloto, este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação Web, utilizando tecnologias Microsoft como: C#, Asp NET, Sql Server como armazenamento de dados, Visual Studio como ferramenta para desenvolvimento, WCF para comunicação entre plataformas. Estas tecnologias aplicadas em conjunto forneceriam aos gestores e de mais *stakeholders*, um sistema de gestão, onde seria possível a emissão de pedidos, abertura e fechamento de comandas, controle de caixa e estoque.

Como objetivo gerencial, o sistema tem a premissa de manter uma base de dados, que após passar um por tratamento, possam gerar informações necessárias.

Como objetivos gerais, tem-se:

- Desenvolvimento de um sistema de gestão que proporcione aos gestores conferir e armazenar informações pertinentes;
- Auxiliar o bar no controle de clientes;
- Auxiliar o bar no controle de reservas;
- Auxiliar o bar no controle de estoque;
- Auxiliar o bar no controle de fornecedores;
- Contribuir para a satisfação do cliente.

Como objetivos específicos desse projeto, tem-se:

- Cadastrar clientes;
- Cadastrar funcionários;

- Realizar a entrada e saída de clientes;
- Realizar o controle de estoque;
- Cadastrar fornecedores;
- Cadastrar Produtos;
- Realizar abertura e fechamento de caixa;
- Realizar sangria de caixa;
- Realizar reforço de caixa;
- Emitir relatórios de fluxo de caixa diários;
- Imprimir cupom *não* fiscal (*versão acadêmica*);
- Realizar consultas de todos os casos de cadastro;
- Prover segurança dos dados armazenados na nuvem;
- Criar metodologia de armazenamento local em caso de falha de conexão com a internet;
- Desenvolver aplicação responsiva para utilização em tablets e aparelhos móveis;

6 DESENVOLVIMENTO

O início do projeto teve no mês de julho de 2015, após reunião com gestores do Hermes Bar e Restaurante. Logo em seguida foi realizado uma pesquisa com intuito de descobrir possíveis sistemas que pudessem atender os requisitos de negócio, web e com um baixo custo de contratação. Como não foram encontrados softwares de mercado com as características necessárias, foi decidido iniciar um projeto de software para atender ao cliente piloto.

O primeiro processo a ser realizado, foi a construção do Documento de Visão. Este documento tem como objetivo capturar as perspectivas necessárias, pessoas interessadas no projeto e a identificação de possíveis problemas. Para este documento é necessário o reconhecimento dos *stakeholders*, conforme demonstrado tabela a seguir:

Hermes Bar e Restaurante	
Nome	Função
Leticia Sanches Dutra	Sócia Gerente
Silvana Brainta	Sócia

Como a equipe de desenvolvimento do projeto é composta de somente uma pessoa, foram definidos seis papéis afim de manter a

organização. Estes papéis possuem definições específicas, conforme demonstrado na tabela a seguir:

Desenvolvimento	
Papel	Função
Gerente de Projetos	Manter a integração entre as partes interessadas, solucionar problemas gerenciais e manter o andamento do projeto no período especificado. Esta função percorre todo o projeto.
Desenvolvedor	Codificar o sistema com base nas especificações levantadas pelo Analista de Requisitos. Preparar e desenvolver a base de dados para a aplicação.
Analista de Requisitos	Identificar todos os requisitos necessários para a construção do software.
Analista de Testes	Desenvolver e aplicar casos de testes em todas as instâncias do processo de criação do software.
Arquiteto de Software	Definir e auxiliar na construção da arquitetura de software, definindo camadas e tecnologias a serem utilizadas
Engenheiro de Software	Neste projeto atua como um mediador entre a gerencia do projeto e as demais funções, auxiliando na tomada de decisões.

Após o levantamento dos *stakeholders*, uma segunda fase importante para a construção do Documento de Visão é a obtenção do cenário atual. Este cenário demonstra de forma conceitual todas as referências presentes no estabelecimento, conforme demonstrado no item X.X.X deste documento.

A descrição do projeto vem logo em seguida, mapeando todos os processos necessários para a obtenção da visão macro do projeto a ser desenvolvido. Juntamente com a descrição do projeto é criado a abrangência, ou seja, quais áreas serão impactadas com o desenvolvimento.

No Documento de Visão é necessário a instanciação das restrições e premissas. Entende-se como restrição toda e qualquer negativa referente a todo o processo, por exemplo: *“O projeto não terá integração com sistema de terceiros”*. Como premissa é utilizada uma afirmação, normalmente baseada na conclusão, como por exemplo: *“O sistema será desenvolvido somente para plataforma Microsoft Windows”*.

Com o documento de visão em mãos e com uma expectativa de entrega realizada, foi possível definir os papéis de cada função dentro das cinco gerências escolhidas.

6.1 GERENCIAMENTO DE PROJETO

Com intuito de manter a organização no andamento do projeto, foi desenvolvido a EAP (Estrutura Analítica do Projeto), para identificação das atividades. (Anexo X)

O Kanban foi utilizado para gerenciar cada tarefa referentes a cada grupo de atividade identificados na EAP. Todas as atividades de desenvolvimento foram divididas em dois grandes grupos, estes grupos são: Documentação e Desenvolvimento. Esta divisão foi necessária para manter uma organização nas tarefas e priorização de atividades dentro do projeto.

Foi utilizado o Kanbanize como ferramenta de controle das atividades e dos boards. No board referente a documentação, todas as atividades de levantamento de requisitos, documentação do projeto, documentação do projeto acadêmico, criação dos protótipos e mapeando das funções estavam presentes. No board de desenvolvimento todas as tarefas referentes a codificação do sistema estavam presentes, por exemplo: criação do projeto de regra de negócio, configuração do banco de dados, criação de procedures de consulta.

Em ambos os quadros as atividades foram divididas em 4 sub-grupos, estes eram:

- To Do – Atividades a serem realizadas ou aguardado especificação.
- Doing – Atividades em desenvolvimento.
- Test – Teste ou revisão das atividades concluídas.
- Done – Atividades concluídas, testadas ou revisadas.

6.1.1 Gerenciamento de Comunicação

O Gerenciamento de Comunicação é a gerencia responsável por determinar como será o processo de comunicação entre as partes interessadas.

Para a comunicação, foram utilizadas duas tecnologias distintas:

- E-mail – O correio eletrônico foi utilizado como ferramenta principal de comunicação. Esse formato foi escolhido devido a facilidade de armazenar e organizar informações e por ser possível a integração de anexos.
- WhatsApp: O aplicativo de mensagem instantânea foi utilizado com menor frequência, somente para aquisição de informações rápidas e agendamento de reuniões com a orientação deste projeto.

Foram realizadas também reuniões presenciais. Com os responsáveis pelo Hermes Bar as reuniões eram realizadas durante horário de funcionamento do mesmo, normalmente aos sábados, da 00:00 até 01:30. Com a orientação deste projeto foram realizadas cinco reuniões presenciais, todas em horário acadêmico.

6.1.2 Gerenciamento de Requisitos

O gerenciamento de requisitos é uma atividade de grande valor ao processo de construção do software. Responsável pelo levantamento, armazenamento e manutenção dos requisitos necessários para a implementação do software e validação dos testes.

Para esta gestão as seguintes ferramentas foram utilizadas:

- Star UML: Com o Star UML foi possível a criação dos diagramas referentes ao desenvolvimento do software. Diagramas de casos de uso, Diagramas de Sequência, Diagramas de Pacote foram alguns dos documentos armazenados nesta ferramenta. A ferramenta ainda disponibiliza a exportação dos diagramas desenvolvidos em código fonte, mais especificamente C#.
- Bizagi Process Modeler: Esta ferramenta foi utilizada para o mapeamento dos processos da organização cliente, conseguindo assim um entendimento de como as tarefas são realizadas no nosso cliente piloto.

Com os diagramas e documentos gerados nesta sessão, foi possível administrar os requisitos necessários para a construção do software e obtenção de sucesso na qualidade do mesmo.

6.1.3 Gerenciamento de Configuração

O gerenciamento de configuração é um grupo de atividades a fim de manter o controle de alterações, versão e desenvolvimento do software.

Para esta gerencia, foi utilizado o GIT como ferramenta de versionamento afim de controlar tanto o código-fonte do sistema, quando a documentação. Esta ferramenta possibilitou a criação de dois *branches* de trabalho. O primeiro *branch* foi nomeado de *Documentação*, neste *branch* foram armazenados todos os documentos referente tanto ao projeto de software quanto a documentação acadêmica. No segundo branch, chamado de Develop, foi utilizado como repositório de código-fonte. Todos os projetos e sub-projetos foram armazenados nos servidores do GitHub.

Para o controle da versão do software foram definidos três grupos:

- Beta: Possuem uma formação completa, mas ainda não disponível para comercialização, utilização em ambiente de produção ou entrega ao cliente.
- RC (Release Candidate): Pronto para utilização em produção, mas não estável, ou seja, ainda pode passar por pequenas modificações.
- Stable: Software ou parte de, concluído de fato. Ou seja, o sistema não passara por mudanças ou atualizações.

Para identificação dos grupos de versões e suas subdivisões, foi adotado uma nomenclatura numérica seguindo a regra: 0.00.00.000 Onde:

0.	00.	00.	000
Versão do grupo Stable	Versão do grupo Release Candidate	Versão do grupo beta	Versão de correção.

6.1.4 Gerenciamento de Qualidade

Para uma gestão completa da qualidade, é necessário aplicar metodologias, tanto no processo de gerenciamento do projeto quanto no produto a ser desenvolvido.

Para garantir a satisfação do cliente piloto e o bom funcionamento da aplicação, foram adotadas duas metodologias de teste de software.

- Testes unitários: Foram realizados testes unitários em todos os casos de uso significativos, a fim de garantir que o fluxo principal da aplicação estivesse dentro da expectativa do cliente piloto;
- Testes de regressão: Após conclusão de módulos ou atividades de desenvolvimento eram realizados testes de regressão na aplicação, visando garantir que não houve nenhuma alteração nos processos já desenvolvidos e entregues anteriormente.

Os testes unitários foram realizados através do Visual Studio 2013 Ultimate, que prove uma gama de ferramentas e plug-ins para realização de testes. Os testes de regressão eram realizados manualmente, pela equipe de desenvolvimento do sistema.

6.2 CRONOGRAMA

Com o conhecimento do ambiente do cliente piloto, o documento de visão concluído e especificado, a definição das gerencias a serem utilizadas, foi possível estabelecer e validar um cronograma do projeto.

O cronograma foi baseado principalmente no calendário acadêmico, visto que datas de entregas e conclusão do curso são fixas. Com isso, foi adotado que o projeto deveria ser entregue em sua primeira fase no dia 04 de Dezembro de 2015.

INSERIR CRONOGRAMA DO PROJETO

6.3 DESENVOLVIMENTO ITERATIVO E INCREMENTAL

O desenvolvimento Iterativo e Incremental foi adotado como metodologia para o desenvolvimento deste projeto. Optou-se por esta, por ser uma metodologia flexível e com entregas parciais, foi fundamental para avaliação do andamento e qualidade do sistema a ser desenvolvido.

Foram realizados seis ciclos para cada iteração, estes ciclos foram:

- Modelagem: Ciclo responsável por realizar o entendimento das regras de negócio do cliente.
- Requisitos: Ciclo responsável por realizar a criação e edição dos requisitos do sistema.
- Análise: Ciclo responsável por realizar o estudo dos requisitos e definição das necessidades tecnológicas.
- Implementação: Codificação do sistema com base nos requisitos e análise levantados.
- Testes: Neste ciclo eram realizadas as validações referentes a cada caso de uso.
- Implantação: Último ciclo de cada iteração, responsável pela entrega de cada versão release candidate.

6.3.1 Concepção

A concepção ou início, foi na conclusão do Documento de Visão e na reunião para entrega do mesmo documento, onde foi assinado por todos as partes interessadas do projeto e fixado uma data macro para conclusão do projeto.

6.3.2 Elaboração

O marco para a fase de elaboração do projeto foi definido como o levantamento dos casos de uso significativos, com isso obtendo uma visão melhorada do software e suas áreas críticas.

Os casos de uso significativos foram de extrema importância nesta fase, visto que após a criação e análise dos mesmos foi possível determinar uma arquitetura de software satisfatória e que atendesse ao projeto como um todo.

6.3.3 Construção

A construção inicia-se no desenvolvimento da aplicação, ou seja, na codificação do mesmo. Nesta fase o foco era em agilizar o processo de desenvolvimento, utilizando ferramentas e bibliotecas para que o processo tivesse qualidade, segurança e velocidade em sua utilização.

Nesta fase também são criados todos os testes unitários, e aplicados a ao processo de desenvolvimento.

6.3.4 Transição

Para este projeto a transição acontece no momento pós apresentação à banca avaliadora acadêmica. Onde é realizado a apresentação final do software e entregue a fase um ao cliente piloto.

6.6 MODELAGEM E ARQUITETURA

6.6.1 Diagramas de Caso de Uso

Um diagrama de caso de uso é um documento que descreve uma sequência de eventos através de um ator inicial. Esse ator pode ser tanto um usuário da aplicação quanto uma outra parte do sistema que dispara a utilização de um método corrente.

Por ser um diagrama de fácil visualização e entendimento do fluxo, a utilização do mesmo, e de grande importância no processo de documentação de um sistema.

INSERIR DIAGRAMA DE CASO DE USO

Neste diagrama é possível visualizar a interação dos atores com as suas funcionalidades respectivas. O usuário Administrador, possui acesso a todos casos de uso de administração, enquanto o ator Garçom possui acesso somente ao módulo de pedidos. Por esta divisão entre atores, e por adotarem tecnologias de interface diferentes, foi aplicado o desenvolvimento multicamadas.

6.6.2 Desenvolvimento Multicamadas

O desenvolvimento multicamadas fornece um desacoplamento, e facilita uma construção genérica da aplicação. Como o sistema passara por inúmeras fases de desenvolvimento, a utilização desta arquitetura fornece uma facilidade na criação e utilização de componentes individuais.

A seguir será demonstrado como a arquitetura multicamadas foi aplicada, através das visões de caso de uso significativos, logica e visão de implantação é possível analisar como a estrutura e adaptável a qualquer tecnologia e fornece uma agilidade no desenvolvimento de novas funcionalidades.

6.6.3 Visão de casos de uso significativos

Esta seção apresenta os casos de uso mais significativos para o software e devido a isso, são utilizados para validação da arquitetura proposta.

- Incluir Pedido: Este caso de uso descreve como inserir um pedido no sistema, o pedido deverá ser realizado pelo ator Garçom;
- Abrir Caixa: Este caso de uso descreve o processo de abertura do caixa na aplicação;
- Fechar Caixa: Este caso de uso descreve o processo de encerramento de caixa;

- Fechar Comanda: Este caso de uso descreve o processo de pagamento e encerramento de comanda do cliente;

Na imagem abaixo está exposta a estrutura dos casos de uso significativos.

INSERIR DIAGRAMA DE CASO DE USO SIGNIFICATIVO

6.6.4 Diagrama de Classes de Domínio

O diagrama de classe fornece uma visão estática e macro do sistema, este diagrama deve conter todas as classes utilizadas para o desenvolvimento e seus atributos com tipos respectivos.

INSERIR DIAGRAMA DE CLASSE

6.6.5 Realização de casos de uso

Este diagrama é responsável por demonstrar o fluxo de cada caso de uso significativo.

INSERIR DIAGRAMA DE REALIZACAO DE CASO DE USO

6.6.6 Documentação dos casos de uso Significativos

Para a documentação dos Casos de Uso, foi criado um documento que mantém todas as características do caso de uso anexadas em um único arquivo. Protótipo, validações, mensagens, regras de negócios gerais, fluxos alternativos e de exceção estão presentes em um mesmo documento, facilitando a leitura e entendimento, e centralizando as informações necessárias para desenvolvimento.

6.7 MODELO FÍSICO DE DADOS

Este modelo demonstra como os dados são armazenados no banco de dados. O software utiliza o banco de dados Microsoft Sql Server 2012, por ser um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) de grande porte, suportando até 2000 requisições simultâneas mesmo em sua versão gratuita, a facilidade na integração com a linguagem C# também foi um ponto a favor da escolha deste banco de dados. Como a aplicação mantém informações de regra de negócio em banco de dados, facilitando assim a manutenção da aplicação, mesmo com o sistema em produção, não sendo necessário compilação e paralização da aplicação.

INSERIR DIAGRAMA DO BANCO

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conhecimento técnico, prazos curtos e custos fixos são algumas das problemáticas a serem gerenciadas para que o projeto ocorra com sucesso. Porém, processo de desenvolvimento de um sistema possui inúmeros outros desafios, é necessário adquirir conhecimento em áreas distintas, entendimento de negócio e até, por que não, uma visão empreendedora, para que possa auxiliar o cliente em seus processos atuais.

Mas apesar das dificuldades possíveis, a dimensão e o aprendizado em realizar um projeto deste porte é imensurável.

Após a realização deste projeto, foi possível analisar os conhecimentos adquiridos. Muitas falhas ocorreram durante este projeto, que serviu como uma grande experiência para projetos futuros.

Um dos pontos mais difíceis para a realização deste projeto, foi o levantamento dos requisitos, onde foi necessário realizar uma abstração técnica e entender como é o funcionamento do cliente piloto, seus processos atuais e a forma de lidar com a gestão. A necessidade de abstração técnica foi um ponto que precisou ser trabalhado para que os levantamentos dos requisitos necessários para o desenvolvimento fossem adquiridos com sucesso.

A comunicação com o cliente piloto foi também um ponto que teve que ser bem gerenciado, como o estabelecimento não funciona em horário comercial padrão, foi necessária uma adequação de horários para que as visitas, levantamentos, trocas de informações e entregas parciais do sistema fossem realizadas durante o horário de funcionamento do bar, normalmente nas madrugadas de sábado para domingo.

Após estes pontos que precisaram de uma atenção em especial, um ponto positivo que merece destaque foi a conduta de nosso professor orientador. Sempre disposto a ajudar e com um enorme conhecimento e bagagem profissional. Sem dúvida, sem a presença de um profissional deste porte, este projeto não teria ocorrido com sucesso.

O apoio do cliente piloto, que demonstrou confiança e interesse mútuo para o desenvolvimento deste sistema, nos concedeu acesso irrestrito ao estabelecimento, para que pudéssemos analisar e levantar todos os requisitos necessários. A importância desta parte foi grande o suficiente para o estabelecimento alterar seu fluxo atual de processo após a realização do BPMN. Onde foi analisado falhas no atendimento e solicitação de pedidos realizados pelos clientes.

Este projeto teve uma visão diferenciada, não sendo somente para atender a organização cliente, mas sim para o desenvolvimento de um produto comercial. O nosso cliente piloto, entrando como parceiro estratégico, nos forneceu inúmeros conhecimentos da área, fazendo com que obtivéssemos um diferencial para implementar no produto.

Nesta primeira fase, chamada de fase academia, foi entregue os módulos básicos para funcionamento da aplicação em um bar e ou restaurante. Entrada e saída de clientes, abertura e fechamento de caixa, controle de estoque e pedidos são os principais casos de uso para um pdv.

Este projeto já possui uma segunda fase, em fase de levantamento, onde será desenvolvido módulos gerenciais e controle das informações. Este produto deverá atender as necessidades básicas de todos os bares e restaurantes, mas tendo como premissa a utilização das mais modernas tecnologias, conseguindo assim aplicar agilidade, segurança e confiabilidade aos futuros clientes.

Acreditamos que o sucesso acadêmico foi alcançado com esta fase do projeto, mas o trabalho deveria continuar por no mínimo um ano para que o produto possa ser comercializado em grande escala. Novos parceiros já estão em processo de fechamento e esperamos assim conquistar a satisfação dos nossos futuros clientes.