

# DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA SERVIÇOS DE PAGAMENTO E RECARGA DE CELULAR

Diego Junior da Silva

## Resumo

No estudo apresenta-se o desenvolvimento de uma interface de programação de aplicações para uso em transações financeiras realizadas com cartões de crédito e venda de recargas de telefone celular via aplicativo. Focado nas atividades desenvolvidas e treinamentos participados, tem como intuito abordar as experiências adquiridas e descrever os trabalhos delegados no período de estágio supervisionado do curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, pela QI Escolas e Faculdades. Um dos resultados adquiridos no referido estudo diz respeito a integração de vários segmentos e agilidade em executar transações financeiras, justificado pela dificuldade em executar pagamentos com rapidez e diversidade de aplicativos para realização de poucos serviços. O estágio teve início no dia 01 de agosto e término do dia 23 de setembro de 2016 e foi realizado na empresa 4all, em que foi possível pôr em prática conhecimentos teóricos adquiridos durante a formação acadêmica.

## Abstract

This study presents the development of an application programming interface for use in financial transactions with credit cards and online mobile recharge via app. The study has as aim to approach the experiences gained and describe the works delegates on probation overseen the college of technology in analysis and systems development, by QI Escolas e Faculdades. One of the results acquired in this study concerns the integration of various segments and agility to perform financial transactions, justified by the difficulty in executing payments quickly and diversity.

## INTRODUÇÃO

O estágio teve como principal objetivo o desenvolvimento da Interface de Programação de Aplicações, de pagamentos 4all e outros projetos dependentes: portal de estabelecimento comercial e recarga de telefone celular. O Digital Commerce é uma forma prática de aceitar pagamentos de cartão de crédito no seu site ou aplicativo. O tema é a verificação de transações financeiras, com o uso da conexão com a internet e a solução integra facilmente com interfaces mobile e web.

A plataforma 4all ajuda nas situações mais comuns da rotina das pessoas, visa facilitar as tarefas diárias a qualquer momento, tais atividades incluem: pagar estacionamento, reservar a mesa e pagar a conta do restaurante, recarregar o cartão

de transporte público pelo smartphone e consultar o saldo dos seus cartões, entre outras facilidades.

Justifica-se o estudo, pois a dificuldade em pagar o ticket do estacionamento do shopping, buscar caixas de estacionamento e enfrentar filas; a demora para pagar a conta de um restaurante devido a espera do garçom em gerar a comanda e trazer até a mesa e outros serviços que antes só podiam ser realizadas em diversos aplicativos. A ideia é realizar todas as operações e integrações em variados segmentos, um conceito chamado all-in-one, em que seja possível substituir cerca de 70 apps pelo 4all.

Para a questão problema propõe-se o seguinte: como a plataforma de pagamentos 4all impacta nas transações financeiras, nos estabelecimentos comerciais e recarga de telefone celular? Para dar resposta a pergunta elabora-se o seguinte objetivo geral: desenvolver a interface de programação de aplicações de pagamentos da 4all, portal de estabelecimento comercial e recarga de telefone celular. Assim, para dar conta do objetivo geral, foram estabelecidos os objetivos específicos, tais como: criar uma interface de venda de recargas; incluir a GetNet na lista de adquirentes suportados pelo cofre de cartões 4all; remodelar a cantina interna para aceitar pagamento 4all e desenvolver a primeira fase do portal de estabelecimento comercial. Em relação a estrutura o estudo está organizado em quatro tópicos. No primeiro traz-se a introdução que compõe o tema, o contexto, a justificativa, o problema e os objetivos. No segundo, apresenta-se os conceitos teóricos sobre as ferramentas utilizadas, Interface de Programação de Aplicações e transações financeiras com uso desse meio eletrônico. No terceiro formulou-se a metodologia do trabalho em que se apresenta o sistema com os dados coletados. E no último tópico realizou-se a análise e discussão dos dados, que vem acompanhado das considerações finais.

## FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Para o **MySQL**, utilizou-se o site Oracle (2016), em que cita ser um sistema gerenciador de bancos de dados de código aberto mais popular do mundo e possibilita a entrega econômica de aplicativos de banco de dados confiáveis, de alto desempenho e redimensionáveis, com base na Web e incorporados.

Seguindo ainda, o site Oracle (2016) cita que um banco de dados é uma coleção de dados estruturados. Ele pode ser qualquer coisa desde uma simples lista de compras a uma galeria de imagens ou a grande quantidade de informação da sua rede corporativa. Para adicionar, acessar, e processar dados armazenados em um banco de dados digital, você necessita de um sistema gerenciador de bancos de dados semelhante ao MySQL. Como os computadores são bons em lidar com grandes quantidades de dados, o gerenciamento de bancos de dados funciona como a engrenagem central na computação, como utilitários independentes, ou como partes de outras aplicações.

Então o MySQL é um sistema gerenciador de bancos de dados relacional. Um banco de dados relacional armazena dados em tabelas separadas embora todos os dados estejam armazenados em um só local. Isso proporciona velocidade e flexibilidade. As tabelas são unidas por relações definidas tornando possível combinar dados de diferentes tabelas nas requisições. A parte SQL do MySQL atende pela linguagem estruturada de pesquisas a linguagem padrão mais comum usada para acessar bancos de dados. Esclarece-se que a ferramenta MySQL é da Oracle que também é proprietária do **MySQL Workbench**, que é o ambiente oficial integrado para o MySQL. Ele foi desenvolvido pela MySQL AB e permite aos usuários administrar graficamente bancos de dados MySQL e projetar visualmente estruturas de dados.

Desta forma o site MySQL (2016) cita que o MySQL Workbench é uma ferramenta visual unificada para arquitetos de banco de dados, desenvolvedores e DBAs. O MySQL Workbench fornece modelagem de dados, desenvolvimento em SQL e ferramentas de administração abrangentes para configuração de servidores,

administração de usuários, backup e muito mais. O MySQL Workbench está disponível em Windows, Linux e Mac OS X.

Atualmente uma das linguagens de programação mais conceituadas é o JavaScript, em que **Node.js**, assim citado pela Node.js Foundation (2016) como sendo um interpretador embasado no V8 JavaScript Engine: interpretador de JavaScript open source implementado pelo Google Chrome, se destaca por usar um modelo de entrada e saídas sem bloqueio, orientado a eventos, que o torna leve, eficiente e fácil para os desenvolvedores com conhecimento de JavaScript criar rapidamente aplicativos web de alto desempenho, escaláveis, altamente concorrentes e executá-los na nuvem. O sistema de pacotes do Node.js é o NPM, sendo o maior sistema de gerenciamento de pacotes de código aberto do mundo.

Verifica-se que o **Mocha** é uma framework completo de testes para JavaScript executada em Node.js ou em um navegador, tornando os testes assíncronos simples e práticos. O site mochajs (2016) cita que os testes no Mocha são executados em série, permitindo relatórios flexíveis e precisos, enquanto mapeiam exceções não capturadas para casos de teste. Dentre suas principais características estão: aviso do tempo de duração de cada teste; indicadores de testes lentos; suporte a navegadores; fácil geração de caso de testes; suporte ao debugger do Node.js; realização de algoritmos pré programados antes de cada teste.

Em conjunto com o Node.js e Mocha temos o **Atom**, que verificando o site Atom (2016), é um editor de texto moderno, acessível e com ferramentas personalizáveis para fazer qualquer coisa de forma produtiva sem precisar tocar em nenhum arquivo de configuração. Você escolhe entre milhares de pacotes de código aberto que adicionam novos recursos e funcionalidades ao Atom ou pode criar um pacote a partir do zero e publicar para todos os outros usuários, além de quatro interfaces e oito temas de sintaxe em cores escuras e claras. Se não conseguir encontrar o que procura, pode também instalar temas criados pela comunidade do Atom.

O site Atom.io (2016) cita ainda que pode ajustar a aparência de sua interface com CSS e adicionar recursos principais com HTML e JavaScript. Tudo isso

executado no Electron, um framework para compilação cruzada de aplicativos, usando tecnologias web. Atom funciona na maioria dos sistemas operacionais. Você pode usá-lo em MAC OS X, Windows ou Linux.

Nas linguagens de programação utilizadas, tem-se o **Java**, como o próprio site Java (2016) cita:

O Java foi testado, refinado, estendido e comprovado por uma comunidade dedicada de desenvolvedores, arquitetos e entusiastas do Java. O Java foi projetado para permitir o desenvolvimento de aplicações portáteis de alto desempenho para a mais ampla variedade possível de plataformas de computação. Ao disponibilizar aplicações entre ambientes heterogêneos, as empresas podem fornecer mais serviços e aumentar a produtividade, a comunicação e a colaboração do usuário final — além de reduzir drasticamente o custo de propriedade das aplicações da empresa e do consumidor.

O Java é executado em mais de 850 milhões de computadores pessoais e em bilhões de dispositivos em todo o mundo, inclusive telefones celulares e dispositivos de televisão. A linguagem Java é orientada a objetos. Segundo Deitel; Deitel (2005), o design orientados objetos fornece uma maneira natural e intuitiva de visualizar o processo de design de software. A saber, modelar objetos por seus atributos e comportamentos, assim como descrevemos os objetos do mundo real.

Diante da citação foi criado a ferramenta **Tomcat**, que é uma implementação de código aberto das tecnologias Java Servlet, JavaServer Pages, Java Expression Language e Java WebSocket. Verificando o site Apache (2016), o TomCat foi desenvolvido em um ambiente aberto e participativo e lançado sob a licença da Apache. O projeto Apache Tomcat pretende ser um software colaborativo com contribuição dos melhores desenvolvedores do mundo. Possuindo inúmeras aplicações Web e de grande escala em uma ampla gama de setores e organizações por todo o mundo, possui recursos para facilitar o agendamento de atualizações do sistema sem afetar o ambiente ativo. Tem como principal característica ser muito útil no tratamento de pedidos de usuários em aplicações web de alto tráfego.

Já o **NetBeans IDE** permite o desenvolvimento rápido e fácil de aplicações desktop Java, móveis e Web e também aplicações HTML5 com HTML, JavaScript e

CSS. Em verificação ao site Netbeans (2016), o IDE também fornece um conjunto de ferramentas para desenvolvedores de PHP e C/C++. Ela é gratuita e tem código-fonte aberto, além de uma grande comunidade de usuários e desenvolvedores em todo o mundo.

Ainda, conforme o site Netbeans (2016), o IDE oferece suporte abrangente e de primeira classe para as tecnologias e melhorias de especificação Java mais recentes, antes de outros IDEs. É o primeiro IDE gratuito a oferecer suporte a JDK 8, JDK 7, Java EE 7, inclusive a seus aprimoramentos de HTML5 relacionados, e a JavaFX2.

Por fim, o site Netbeans (2016) cita quem com seu Editor Java em constante aprimoramento, muitas funcionalidades avançadas e uma extensa linha de ferramentas, modelos e exemplos, o NetBeans IDE define o padrão de desenvolvimento com suas tecnologias inovadoras. Desta forma encerra-se o desenvolvimento em linguagem Java.

Em relação à ferramenta **Windows Secure CoPy** é um cliente SFTP de código aberto, cliente FTP, cliente WebDAV e cliente SCP para Windows. Conforme o site WinSCP (2016), sua principal função é a transferência de arquivos entre um computador local e um remoto. Além disso, o WinSCP oferece scripts e funcionalidade básica de gerenciador de arquivos. Para transferências seguras, além do Secure Shell (SSH), suporta o protocolo SCP e SFTP. Recebeu 5 de 5 estrelas do CNET, avaliado por editores, é classificado como um dos mais populares softwares na categoria FTP.

Diante deste contexto usa-se o **PuTTY** um cliente SSH, desenvolvido originalmente por Simon Tatham para a plataforma Windows, sendo um software de código aberto que está disponível com código fonte e é desenvolvido e apoiado por um grupo de voluntários. Esses protocolos, segundo site Putty (2016), são todos usados para executar uma sessão remota de um computador, em uma rede. O PuTTY implementa o final do cliente dessa sessão: o final no qual a sessão é exibida, em vez do final no qual ele é executado. Em termos simples: você executa PuTTY em uma máquina Windows e diga a ele para se conectar (por exemplo) a uma máquina Unix. PuTTY abre uma janela. Em seguida, qualquer coisa que você digitar nessa janela é

enviada diretamente para a máquina Unix, e tudo o que a máquina Unix envia de volta é exibido na janela. Então você pode trabalhar na máquina Unix como se estivesse usando o seu terminal, enquanto na verdade estava em outro computador.

Há uma ferramenta independente chamada **Jira**, que é uma ferramenta de desenvolvimento de software usada por equipes ágeis. O site Atlassian (2016) cita que as equipes de software vêm adotando metodologias ágeis de gerenciamento de projetos há quase uma década, aumentando sua velocidade, colaboração e capacidade de responder às tendências do mercado.

Uma das finalidades da ferramenta Jira é servir ao processo **kanban**, que é um framework para gerenciamento de projetos ágil que combina o trabalho com a capacidade da equipe. Então conforme o site Atlassian (2016), o kanban está focado em fazer as coisas o mais rápido possível, dando às equipes a capacidade de reagir à mudança ainda mais rápido do que o scrum. Ao contrário do scrum, o kanban não tem atrasos (geralmente). Em vez disso, o trabalho fica na coluna "a fazer". Isso permite que as equipes do kanban se concentrem em lançamentos contínuos, o que pode ser feito a qualquer momento. Todo o trabalho é visível, com escopo e pronto para ser executado de forma que quando algo for concluído, a equipe imediatamente se mova para a próxima tarefa. A quantidade de trabalho é correspondida à capacidade da equipe através de limites, que é um limite de trabalho predefinido que pode estar em uma única coluna ao mesmo tempo.

Por fim o kanban inclui os quatro componentes a seguir: cartão kanban é usada para visualizar todo o trabalho que está sendo feito; também é usado para planejar recursos permitindo que os gerentes de projeto vejam o trabalho e desenvolvam os cronogramas adequadamente; estruturado em colunas e faixas que as tarefas passam por seu caminho até a conclusão; a lista de trabalhos deve ser dividida em questões relativamente pequenas e organizadas por prioridade.

## INTERFACE DE PROGRAMAÇÃO DE APLICAÇÕES

Para a realização de transações financeiras o sistema necessita de uma plataforma, que nesse caso é a Interface de Programação de Aplicações - API, abreviado do inglês: Application Programming Interface, que é um conjunto de padrões, rotinas, protocolos e ferramentas para a construção de softwares que podem ter suas funcionalidades compartilhadas por outros aplicativos. Mas pretendem envolver-se em detalhes da sua implementação e sim apenas usar seus serviços. Uma boa API facilita o desenvolvimento de um programa fornecendo todos os blocos de construção, que são então reunidos pelo programador.

Uma API pode ser para um sistema baseado na Web, sistema operacional, sistema de banco de dados, hardware de computador ou biblioteca de software. Uma especificação de API pode assumir várias formas, mas geralmente inclui especificações para rotinas, estruturas de dados, classes de objeto, variáveis ou chamadas remotas. A documentação para a API é geralmente fornecida para facilitar seu uso.

Outra maneira de pensar sobre APIs é no contexto de uma tomada de parede. As tomadas elétricas encontradas nas paredes das residências e das empresas são essencialmente interfaces com um serviço: a eletricidade consumida por tudo, desde computadores e smartphones a eletrodomésticos como aspiradores e secadores de cabelo. De outra forma, é importante pensar na eletricidade como um serviço e em cada dispositivo que usa eletricidade como consumidor desse serviço.

Desta forma, conforme Berlind (2016), em vez de ter sua própria fonte de energia (como faz um carro), o consumidor está terceirizando seus requisitos de energia para o provedor de um serviço. Segundo a ProgrammableWeb, uma das mais respeitáveis fontes de notícias sobre a Web, já foram publicadas e documentadas mais de 12 mil APIs. Diante destes esclarecimentos entende-se como pode ser utilizada a API para transações financeiras.



## TRANSAÇÕES FINANCEIRAS

Conforme o próprio site da MasterCard (2016) cita:

Uma transação é uma compra de um bem ou serviço que se inicia com o portador do cartão. O processo, uma série de movimentações que ocorrem entre você, como portador de cartão, o estabelecimento, adquirente e o banco emissor.

Os adquirentes liquidam transações financeiras por meio de cartão de crédito e débito. Para isso, elas se comunicam com as bandeiras de cartão e os bancos. Mas, como ele provoca uma ligação direta entre o e-commerce e o banco, sendo necessário fazer toda a documentação, necessita regras de segurança. Conforme Pagar.me (2016), para o uso do produto, adquirente, é aconselhável que seu e-commerce já esteja consolidado, caso contrário é importante que o lojista busque soluções anti fraude, como um subadquirente e gateways de pagamento.

Diante disso, Vindi (2016), as bandeiras determinam as regras do cartão de crédito, definem sua rede de aceitação e definem os prazos, limites e as regras para o uso do cartão. Elas conectam o adquirente ao emissor, processam as transações e são responsáveis por relacionar a operadora de cartão de crédito com o usuário. As maiores bandeiras de cartão de crédito são Visa, MasterCard e American Express.

Ainda conforme Vindi (2016), o subadquirente é o intermediador de pagamentos. Ele está no meio entre adquirentes, clientes e lojistas. Entende-se que é utilizado por pequenos comerciantes, já que não exigem grande complexidade de integração nas lojas, em que os subadquirentes custam menos na implantação e custam mais nas cobranças.

E por fim, tem-se os gateways de pagamento, conforme explica o site E-commerce News (2016), pode ser fornecido por um banco ou por um provedor de serviços financeiros especializados como um serviço separado. Um gateway de pagamento facilita uma transação de pagamento pela transferência de informações entre um portal de pagamento e o adquirente. A segurança é um componente integrante de todos os gateways de pagamento, pois dados confidenciais, como

números de cartão de crédito, precisam ser protegidos contra fraudes. As associações de cartões criaram um conjunto de regras e padrões de segurança que devem ser seguidos por qualquer pessoa com acesso a informações de cartões, incluindo gateways.

A **metodologia** escolhida na elaboração do artigo, ou seja, sua estruturação, foi baseada na documentação oficial das linguagens de programação e das ferramentas utilizadas no desenvolvimento dos softwares criados durante o estágio. Também foram utilizadas bibliografias de especialistas na área de desenvolvimento de sistemas e infraestrutura de pagamentos online.

A **4all** é uma startup em tecnologia sediada em Porto Alegre, a empresa quer restabelecer a forma de relacionamento entre os estabelecimentos e clientes em lugares comuns, tais como: restaurantes, transporte público, estacionamentos e shoppings. Oferecendo vantagens exclusivas aos consumidores de todo o Brasil, sua principal proposta é a plataforma digital, com soluções para tudo que as pessoas fazem no dia a dia levando facilidades para todos os momentos. Assim, nos próximos parágrafos apresenta-se o desenvolvimento prático do estudo!

Na **primeira semana** do estágio foi iniciada a criação da interface de venda de recargas integrada à Redetrel via HTTPS/JSON. Desenvolvido em Node.js, os métodos disponibilizados incluem a visualização de produtos, realização de recarga online, realização de recarga PIN, confirmação, cancelamento e consulta de recargas.

Iniciada a especificação de serviços de backend necessários para que implementações de frontend quaisquer possam realizar a recarga de créditos de celular através da RedeTrel. Também foram oferecidas chamadas para consultar em quais estados da federação e com quais operadoras as recargas podem ser feitas, bem como os valores de recarga disponíveis. Tudo desenvolvido simultaneamente com MySQL Workbench e banco de dados MySQL, onde serão salvos os produtos e compras.

Para a **segunda semana** foi criado um serviço que trata todas as recargas pendentes (não concluídas com sucesso em virtude de timeout na comunicação, crash

do servidor, etc) e implementação de uma rotina que atualiza os produtos e as operadoras em nosso banco de dados. O algoritmo analisa se o produto ou a operadora já foi cadastrado localmente. Se negativo, insere um novo registro. Se já tivermos registro do produto ou da operadora, verifica-se a data da última atualização. Se for diferente da que temos salva, atualizamos o produto ou a operadora na nossa base local.

Desta forma, conclui-se a criação do serviço de recarga de telefone celular para o usuário da conta 4all. O serviço de recarga é mais uma comodidade que é oferecida aos usuários, possibilitando realizar recargas de forma simples diretamente no aplicativo 4all.

Na **terceira e quarta semanas** foi desenvolvido um Web service para integração com o sistema de captura e autorização GetNet. Começamos com o estudo do guia de integração para os programadores e desenvolvedores de plataformas para comércio eletrônico que desejam realizar a captura e processamento das transações diretamente com a rede adquirente e leitura e análise do descritivo da integração com o plug-in da GetNet junto com a solicitação do arquivo integrante do pacote que contém as informações de host da GetNet, certificados e chave de criptografia.

O Início do desenvolvimento do Web service foi dado com linguagem de programação Java e ambiente de desenvolvimento integrado NetBeans e concluído com a instalação e configuração do servlet container Tomcat no ambiente de testes com Putty, homologação da plataforma e-commerce para garantir a qualidade do produto e uso do pacote disponibilizado pela GetNet para desenvolvimento e simulação de todos os comportamentos que serão utilizados em produção e testes para garantir a estabilidade e minimizar os riscos de erro.

Dando continuidade à integração com a Getnet, na **quinta semana** foi dado início a sua inclusão na lista de adquirentes suportados pelo cofre de cartões 4all e alteração na documentação do cofre. Junto ao desenvolvimento da conciliação: análise do layout padrão e dos arquivos de teste dos extratos eletrônicos. E por fim a adição de

novos parâmetros de configuração, para que possa acessar o serviço de intermédio com o plugin GetNet.

Mudanças na cantina interna para aceitar pagamentos 4all foram feitas na **sexta semana**, com alterações na API da cantina 4all. Criação de novas chamadas e pequenas mudanças nas já existentes e integração com postbacks: um mecanismo de comunicação com o estabelecimento para informar sobre mudanças ocorridas no estado de um pagamento ou assinatura. Fechando com treinamento para uso da ferramenta JIRA e desenvolvimento da integração da cantina à API 4all.

No início da **sétima semana** toda a equipe de programadores da 4all parou os seus trabalhos para abertura do treinamento em desenvolvimento seguro para a obtenção da certificação do setor de cartões de pagamentos e adoção de boas práticas de segurança.

Um dos tópicos abordados no treinamento foi o Microsoft Security Development Lifecycle (SDL), em que integra práticas de segurança em todas as fases do desenvolvimento de um produto. Atividades como redução da superfície de ataque, modelagem de ameaças e validação da entrada de dados são importantes princípios do desenvolvimento seguro. Sua ausência pode resultar em sérias vulnerabilidades. As revisões de código na fase de verificação ajudam a garantir que os erros de código que resultam em falhas de segurança e privacidade são detectados e corrigidos. Testes de segurança em particular Fuzzing Tests podem expor falhas de segurança e ajudam a mensurar a segurança do sistema.

Outro tema abordado foi o OWASP Top 10 e desenvolvimento seguro: uma organização, sem fins lucrativos, formada por profissionais de tecnologia, sendo a grande maioria especialistas em segurança da informação e desenvolvedores. O principal “produto” do OWASP é o famoso Top 10, que lista as 10 principais vulnerabilidades identificadas em aplicações web, independente de tecnologia, linguagem e plataforma. O levantamento é feito com bases em pesquisas e relatórios enviados por profissionais e empresas de segurança. O Top 10 é referência de mercado e é utilizado como padrão por empresas de segurança da informação.

Entre a **sétima e oitava semanas** começou a primeira fase do portal de estabelecimento comercial: em que o cliente teve acesso às suas vendas, recebíveis e configurações para utilizar sua conta 4all; disponibilizado a funcionalidade de pré-cadastro, cadastro, login, recuperação de senha, extrato de transações entre outros serviços de backend para prover as funcionalidades do portal e realizada sua anexação ao back office para criar um identificador 4all e apoio no desenvolvimento da API do back office da conta 4all.

Concluindo a **oitava semana** com a separação de ambientes de desenvolvimento/homologação e produção: as atividades de desenvolvimento e teste podem causar sérios problemas, como, por exemplo, modificações inesperadas em arquivos ou sistemas ou falhas de sistemas. Nesse caso, é necessária a manutenção de um ambiente estável, no qual possam ser executados testes significativos e que seja capaz de prevenir o acesso indevido do pessoal de desenvolvimento. Quando o pessoal de desenvolvimento e teste possui acesso ao ambiente de produção e suas informações, eles podem introduzir códigos não testados e não autorizados, ou mesmo alterar os dados do sistema. Em alguns sistemas essa capacidade pode ser mal utilizada para a execução de fraudes, ou introdução de códigos maliciosos ou não testados, que podem causar sérios problemas operacionais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desenvolvimento do estágio realizado no setor de Tecnologia da Informação proporcionou, além da experiência e aprendizado de uma nova linguagem de programação, a melhoria na modelagem de banco de dados, programar de forma defensiva visando a segurança, trabalhar com desenvolvimento ágil, entre outros.

Todas as atividades desenvolvidas no decorrer do estágio foram monitoradas por profissionais com conhecimentos específicos e muito prestativos, sempre à

disposição para cessar qualquer problema ou dúvida que surgisse e tudo em um ambiente em condições adequadas e com ótima infraestrutura.

Conforme o planejamento, pode-se concluir que todos os objetivos foram realizados com êxito e foi possível aplicar os conhecimentos aprendidos na academia, proporcionando uma visão prática que as aulas não conseguem abranger.

## REFERÊNCIAS

Atom. Disponível em:<<https://atom.io>>. Acesso em 11 de novembro de 2016.

Apache Tomcat. Disponível em:<<http://tomcat.apache.org>>. Acesso em 17 de novembro de 2016.

Atlassian. Jira Software. Disponível em:<<https://www.atlassian.com/software/jira>>. Acesso em 18 de novembro de 2016.

BERLIND, David. What Are APIs and How Do They Work. Disponível em:<<http://www.programmableweb.com>>. Acesso em 20 de novembro de 2016.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: Como Programar. 6. Ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.

E-commerce News. Disponível em:<<https://ecommercenews.com.br>>. Acesso em 22 de novembro de 2016.

Java. Disponível em:<[https://www.java.com/pt\\_BR/about](https://www.java.com/pt_BR/about)>. Acesso em 17 de novembro de 2016.

Mochajs. Disponível em:<<http://mochajs.org>>. Acesso em 11 de novembro de 2016.

MySQL. Disponível em:<<http://www.mysql.com/products/workbench>>. Acesso em 11 de novembro de 2016.

Netbeans. Disponível em:<<https://netbeans.org>>. Acesso em 17 de novembro de 2016.

Node.js Foundation. Disponível em:<<http://nodejs.org>>. Acesso em 11 de novembro de 2016.

Oracle. Disponível em:<<https://www.oracle.com/br/products/mysql/overview/index.html>>. Acesso em 11 de novembro de 2016.

Pagar.me. Disponível em:<<https://pagar.me>>. Acesso em 22 de novembro de 2016.

Putty. Disponível em:<<http://www.putty.org>>. Acesso em 11 de novembro de 2016.

Vindi. Disponível em:<<https://blog.vindi.com.br>>. Acesso em 22 de novembro de 2016.

Winscp. Disponível em:<<https://winscp.net>>. Acesso em 11 de novembro de 2016.