

**DIEGO D'LEON NUNES  
DIÓGENES APARECIDO REZENDE  
HENRIQUE ALMEIDA VERSIANI MURTA**

**APLICATIVO PARA CONSULTA DE NOTAS**

**UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ  
POUSO ALEGRE – MG**

**2015**

**DIEGO D'LEON NUNES  
DIÓGENES APARECIDO REZENDE  
HENRIQUE ALMEIDA VERSIANI MURTA**

## **APLICATIVO PARA CONSULTA DE NOTAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial à obtenção do título de  
Bacharel em Sistemas de Informação na Uni-  
versidade do Vale do Sapucaí – UNIVAS.

Orientador: Prof. MSc. Roberto Rocha Ribeiro

**UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ  
POUSO ALEGRE – MG**

**2015**

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Principais Diagramas definidos pela UML. . . . .	19
---	----

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACID	Atomicidade, consistência, isolamento e Durabilidade
API	<i>Application Programming Interface</i>
HTTP	<i>HyperText Transfer Protocol</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
I/O	<i>Input/Output</i>
JVM	<i>Java Virtual Machine</i>
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
REST	<i>Representational State Transfer</i>
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SSL	<i>Secure Socket Layer</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
UNIVAS	Universidade do Vale do Sapucaí
URL	<i>Universal Resource Locator</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

## **LISTA DE QUADROS**

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Cronograma de Atividades . . . . . 24

Tabela 2 – Orçamento . . . . . 25

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	7
2 OBJETIVOS .....	8
2.1 Objetivo Geral .....	8
2.2 Objetivos Específicos .....	8
3 JUSTIFICATIVAS .....	9
4 QUADRO TEÓRICO .....	10
4.1 <i>Java</i> .....	10
4.2 <i>Android</i> .....	11
4.3 <i>Android Studio</i> .....	13
4.4 <i>Web Services</i> .....	14
4.4.1 <i>REST</i> .....	15
4.5 <i>Apache Tomcat</i> .....	16
4.6 <i>PostgreSQL</i> .....	16
4.7 <i>Engenharia De Software</i> .....	17
4.7.1 <i>UML</i> .....	18
4.7.2 <i>Processos de Software</i> .....	19
5 QUADRO METODOLÓGICO .....	21
5.1 Tipo de pesquisa .....	21
5.2 Contexto de pesquisa .....	21
5.3 Participantes .....	22
5.4 Instrumentos .....	22
5.5 Procedimentos .....	23
5.6 Cronograma .....	24
5.7 Orçamento .....	25
REFERÊNCIAS .....	28

## INTRODUÇÃO

Atualmente, com os avanços tecnológicos, as pessoas estão cada vez mais conectadas e procuram soluções para seus problemas, que as ajudem de forma rápida e fácil. Segundo Lacheta (2013), tanto as empresas quanto os desenvolvedores buscam plataformas modernas e ágeis para a criação de aplicações. Esse fato contruibuiu consideravelmente para o crescimento das plataformas móveis de comunicação.

Uma das áreas que mais se expandiu nos últimos anos é a de telefonia móvel. Monteiro (2012, p.1) afirma que “os telefones celulares foram evoluindo, ganhando cada vez mais recursos e se tornando um item quase indispensável na vida das pessoas”. Essa evolução no *hardware* possibilitou o crescimento, mobilidade e portabilidade do *software*.

Muito das coisas que antes eram feitas somente em computadores *desktops* já podem ser realizadas nos celulares, como transferências bancárias, localização de taxi, conversas com amigos, entretenimento com jogos e vídeos, entre outros.

De acordo com Monteiro (2012), a plataforma *Android* se destaca no mercado devido ao grande número de aparelhos espalhados pelo mundo e pela facilidade que provêem aos desenvolvedores.

A plataforma *Android* foi utilizada para o desenvolvimento de vários trabalhos de conclusão de curso como por exemplo Mendes (2011) que criou um aplicativo para que as bandas musicais pudessem ter mais interação com seus fãs. Oglio (2013) do Centro Universitário Univates, criou um sistema que permite o acesso ao portal virtual da sua faculdade.

Pelas facilidades que *smartphones* provêem para conseguir informações rápidas a qualquer hora e local, pensa-se em criar um utilitário que possibilite aos usuários consultarem as suas notas, presenças e provas agendadas no portal do aluno.



## 2 OBJETIVOS

Neste capítulo serão descritos os objetivos a serem atingidos com a presente pesquisa.

### 2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo para a plataforma *Android*, que permita aos alunos da Universidade do Vale do Sapucaí consultarem suas notas, presenças e provas agendas pelo seu *smartphone*.

### 2.2 Objetivos Específicos

A seguir serão descritos os objetivos específicos para construção do *software* proposto no objetivo geral dessa pesquisa. São eles:

- Levantar requisitos do *software* proposto de acordo com as necessidades dos alunos.
- Planejar o projeto.
- Desenvolver o aplicativo para celular.
- Desenvolver um *web service* que fará a comunicação entre o aplicativo e o servidor da universidade.
- Realizar testes.

Com esses passos espera-se fazer um *software* eficaz que auxiliará no dia-a-dia dos alunos.

### 3 JUSTIFICATIVAS

A escolha por fazer um aplicativo se deu pela necessidade em acessar o portal do aluno para ter informações referente às disciplinas. Com o projeto espera-se contribuir socialmente facilitando o acesso dos usuários às suas notas, provas agendadas e faltas.

O trabalho também auxiliará os alunos do curso de Sistemas de Informação que necessitem saber como se desenvolve um aplicativo na plataforma *Android* ou implementar mais funcionalidades nesse projeto.

A plataforma *Android* será utilizada devido a grande popularidade do sistema operacional.

Visando facilitar as pesquisas aos conteúdos publicados no portal do alunos, quer-se desenvolver um App<sup>1</sup>, pela qual os discentes os terão facilmente, pois serão notificados quando houver alguma mudança, como por exemplo ao ser lançada uma nota.

---

<sup>1</sup> Abreviação para a palavra *Application*

## 4 QUADRO TEÓRICO

Neste capítulo serão descritos os principais conceitos e características das tecnologias a serem utilizadas para o desenvolvimento dos *softwares* propostos nos objetivos dessa pesquisa.

### 4.1 Java

Segundo Deitel e Deitel (2003) o java veio ao publico em 1995 pela *Sun Microsystem*. Os criadores dessa nova tecnologia liderados por James Gosling basearam-se em duas linguagens muito utilizadas no mundo, C e C++. Isso deu ao java uma base para implementar em novos sistemas como, sistemas operacionais, sistemas de comunicações, sistema de banco de dados e aplicativos para computadores pessoais.

Entre as principais características pode – se dizer que o Java é:

- Orientado a objeto.
- Seguro.
- Independente de plataforma.

Deitel e Deitel (2003) O *java* será utilizado para codificar e criar regras para proteger o banco de dados , gerenciando a infraestrutura que o próprio java fornece como, Transação, Acesso remoto, Web services, Gerenciamento de threads, Gerenciamento de conexões http<sup>1</sup>.

Para acessar o servidor precisamos de um serviço *web* (*Web services*) que utilizara o *java* para criar as regras e serviços de compilação de dados. Segundo Deitel e Deitel (2003) existem 5 fases para que os dados cheguem em seu dispositivo que são, armazenamento em disco, o compilador cria os *bytecodes*, transferência dos *bytecodes* para memória, verifica a integridade dos *bytecodes* para que não haja nenhuma violação das restrições de segurança e por ultimo o interpretador(JMV) lê os *bytecodes* e os traduz para a linguagem que o computador entenda e possivelmente armazena os valores dos dados enquanto executa o programa.

Romanato (2015) afirma, que o *Java* usa a JMV (*Java Virtual Machine*), que é uma máquina virtual capaz de converter os *Byte Codes*<sup>2</sup> para a linguagem do sistema operacional

---

<sup>1</sup> Http - HyperText Transfer Protocol.

<sup>2</sup> Byte Codes – Código em Bytes

utilizado pelo cliente, sem a necessidade de compilá-lo para cada plataforma. Dessa maneira um *software* que foi desenvolvido para um sistema operacional, funcionará normalmente em qualquer outro.

## 4.2 *Android*

Segundo Monteiro (2012), *Android* é um sistema operacional baseado em *Linux*, de código aberto e que utiliza a linguagem de programação *Java* para o desenvolvimento de seus aplicativos. Criado especialmente para dispositivos móveis, começou a ser desenvolvido no ano de 2003 pela então empresa Android Inc, que em 2005 foi agregada ao Google. A partir de 2007 o projeto *Android* uniu-se a *Open Handset Alliance*, uma associação de empresas de *softwares*, *hardwares* e telecomunicações, que tem por finalidade desenvolver uma plataforma para dispositivos móveis que seja completa, aberta e gratuita.

Krazit (2009) publicou uma entrevista com Rubin, um dos idealizadores do *Android*, o qual afirma que o sistema pode rodar em equipamentos de diversos fabricantes, evitando assim ficar limitado a poucos dispositivos. Conforme informações do site Android (2015a), hoje em dia existe mais de um bilhão de aparelhos espalhados pelo mundo com esse sistema operacional.

De acordo com Monteiro (2012) as aplicações são executadas em uma máquina virtual Java denominada *Dalvik*. Cada aplicativo, usa uma instância dessa máquina virtual tornando-a assim mais segura. Por outro lado os *softwares* só podem acessar algum recurso do dispositivo, como uma lista de contatos, caso seja formalmente aceito pelo usuário nos termos de uso ao instalá-lo.

Dentre os muitos benefícios do Android, um recurso muito utilizado é a chamada *Intents*, que de acordo com K19 (2012, p.29), "são objetos responsáveis por passar informações, como se fossem mensagens, para os principais componentes da API do Android, como as *Activities*, *Services* e *BroadCast Receivers*". Monteiro (2012) diz que as *Intents* são criadas quando se tem a intenção de realizar algo como por exemplo compartilhar uma imagem, utilizando os recursos já existentes no dispositivo. Existem dois tipos de *Intents*:

- *Intents* implícitas - Quando não é informada qual *Activity* deve ser chamada, ficando assim por conta do sistema operacional verificar qual a melhor opção.
- *Intents* explícitas - Quando é informada qual *Activity* deve ser chamada. Usada normalmente para chamar *activities* da mesma aplicação.

Segundo K19 (2012) uma aplicação Android pode ser construída com quatro tipos de componentes:

- *Activity* - São as telas com interface gráfica, com capacidade de interações com os usuários.
- *Services* - São serviços executados em segundo plano, com tarefas que levam algum tempo sem comprometer a interação do usuário.
- *Content Providers* - São os provedores de conteúdo que permitem o acesso e a modificação de dados.
- *Broadcast Receivers* - São componentes capazes de receber e responder a eventos do sistema operacional.

Em uma aplicação, um elemento fundamental é a interface gráfica, que deverá ser organizada, simples e elegante. Conforme Monteiro (2012) esses são os principais *Layouts* do sistema operacional Android:

- *LinearLayout* - Permite posicionar os elementos em forma linear, dessa forma quando o dispositivo estiver em forma vertical os itens ficaram um abaixo do outro e quando estiver na posição horizontal eles ficaram um ao lado do outro.
- *RelativeLayout* - Permite posicionar elementos de forma relativa, ou seja um item com relação a outro.
- *TableLayout* - Permite criar *layouts* em formato de tabelas. O elemento *TableRow* representa uma linha da tabela e seus filhos as células. Dessa maneira, caso um *TableRow* possua dois itens significa que essa linha tem duas colunas.
- *DatePicker* - *Widget* desenvolvido para a seleção de datas que podem ser usadas diretamente no *layout* ou através de caixas de diálogo.
- *Spinner* - *Widget* que permite a seleção de itens.
- *ListView* - Permite exibir itens em uma listagem. Dessa forma, em uma lista de compras, clicando em uma venda é possível listar os itens dessa venda selecionada.
- *Menus* - Um item muito importante, pois apresenta aos usuários as opções existentes no aplicativo.

- *AlertDialog* - Apresenta informações aos usuários através de uma caixa de diálogo. Comumente utilizado para perguntar ao cliente o que deseja fazer quando seleciona algum elemento.
- *ProgressDialog* e *ProgressBar* - Utilizado quando uma aplicação necessita de um recurso que será demorado, como por exemplo, fazer um *download*, pode ser feito uma animação informando ao usuário o progresso da operação.

Para uma maior interação, as aplicações normalmente utilizam API's de terceiros, como o Google *Maps*, quando necessita encontrar alguma localização. Para Monteiro (2012) essa comunicação pode utilizar o REST, que envia requisições através da URL. Ao receber informações pedidas a um outro serviço, ela pode estar no padrão XML ou JSON. O REST será detalhado mais adiante.

Outra ferramenta importante e muito utilizada do Android é a Notificação. Segundo Phillips e Hardy (2013) quando uma aplicação está sendo executada em segundo plano e necessita comunicar-se com o usuário, o aplicativo cria uma notificação. Normalmente as notificações aparecem na barra superior, o qual pode ser acessado arrastando para baixo a partir da parte superior da tela. Assim que o usuário clica na notificação ela cria uma *activity* abrindo a aplicação em questão.

Com a ideia de desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis, a plataforma Android foi escolhida devido ao seu destaque no mercado e pela facilidade que apresenta aos usuários.

### 4.3 Android Studio

Umas das ferramentas mais utilizadas para o desenvolvimento em Android é o *Eclipse IDE*, contudo a Google criou um *software* especialmente para esse ambiente, chamado *Android Studio*. Segundo Gusmão (2014), *Android Studio* é uma IDE baseado no *IntelliJ Idea* e foi apresentado na Conferência para desenvolvedores I/O de 2013.

De acordo com Hohensee (2013) o *Android Studio* tem um sistema de construção baseado em *Gradle*, que permite aplicar diferentes configurações no código quando há necessidade de criar mais de uma versão, como por exemplo, um *software* que terá uma versão gratuita e outra paga, melhorando a reutilização do código. Com o *Gradle* também é possível fazer os

*downloads* de todas as dependências de uma forma automática sem a necessidade de importar bibliotecas.

Hohensee (2013) afirma que o *Android Studio* é um editor de código poderoso, pois tem como característica a edição inteligente, pois ao digitar já completa as palavras reservadas do sistema operacional e fornece uma organização do código mais legível.

Segundo Android (2015b) a IDE tem suporte para a edição de interface, o que possibilita ao desenvolvedor arrastar os componentes que deseja. Ao testar o aplicativo permite o monitoramento do consumo de memória e de processador por parte do utilitário.

Gusmão (2014) diz que a plataforma tem uma ótima integração com o *GitHub* e está disponível para *Windows*, *Mac* e *Linux*. Além disso os programadores terão disponíveis uma versão estável e mais três versões que estarão em teste chamadas de *Beta*, *Dev* e *Canary*.

Devido ao *Android Studio* ser uma ferramenta de fácil usabilidade e a IDE oficial para o desenvolvimento Android, esta foi escolhida como ambiente de construção do aplicativo.

#### 4.4 Web Services

Nos tempos atuais, com o grande fluxo de informação que percorre pelas redes da *internet* é necessário um nível muito alto de integração entre as diversas plataformas, tecnologias e sistemas. Como uma provável solução para esse ponto, já existem as tecnologias de sistemas distribuídos. Porém essas tecnologias sofrem demasiadamente com o alto acoplamento de seus componentes e também com a grande dependência de uma plataforma para que possam funcionar. Com intuito de solucionar a estes problemas e proporcionar alta transparência entre as várias plataformas, foram criados as tecnologias *web services*.

De acordo com Erl (2015):

No ano de 2000, a W3C (*World Wide Web Consortium*) aceitou a submissão do *Simple Object Access Protocol* (SOAP). Este formato de mensagem baseado em XML estabeleceu uma estrutura de transmissão para comunicação entre aplicações (ou entre serviços) via HTTP. Sendo uma tecnologia não amarrada a fornecedor, o SOAP disponibilizou uma alternativa atrativa em relação aos protocolos proprietários tradicionais, tais como CORBA e DCOM.

Considera-se então a existência dos *web services* a partir daí. De acordo com Durães (2005), *Web Service* é um componente que tem por finalidade integrar serviços distintos. O que faz com que ele se torne melhor que seus concorrentes é a padronização do XML (*Extensible Markup Language*) para as trocas de informações. A aplicação consegue conversar com o

servidor através do WSDL que é documento que contém as regras de funcionamento do *web service*.

Os *web services* além de fornecerem uma padronização de comunicação entre as várias tecnologias existentes, provêem transparência na troca de informações. Isso contribui pelo fato de que as novas aplicações possam se comunicar com aplicações mais antigas ou aplicações contruídas sobre outras plataformas.

Além das tecnologias *web services* tradicionais, existe também os *web services* REST que também disponibilizam serviços, porém não necessitam de encapsulamento de suas mensagens assim como os *web Services* SOAP. Este fato influencia diretamente na performance da aplicação como um todo, haja vista que não sendo necessário o encapsulamento da informação requisitada ao *web service*, somente é necessário o processamento e tráfego da informação que realmente importa. As características do padrão REST serão abordadas a seguir.

#### 4.4.1 REST

Segundo Saudate (2012), REST é a sigla de *Representational State Transfer*, ou em português Transferência de Estado Representativo, desenvolvido por Roy Fielding na defesa de sua tese de doutorado. Segundo o próprio Fielding (2000) REST é um estilo que deriva do vários estilos arquitectónicos baseados em rede e que combinado com algumas restrições, fornecem uma interface simples e uniforme para fornecimento de serviços<sup>3</sup>.

Rubbo (2015), afirma que os dados e funcionalidade de um sistema são considerados recursos e podem ser acessados através das URI's (*Universal Resource Identifier*), facilitando dessa forma a comunicação do servidor com o cliente.

Saudate (2012), explica ainda que os métodos do HTTP<sup>4</sup> podem fazer modificações nos recursos através dos métodos HTTP, da seguinte forma.:

- GET – Para recuperar algum dado.
- POST – Para criar algum dado.
- PUT – Para alterar algum dado.
- DELETE – Para excluir algum dado.

<sup>3</sup> Tradução e resumo de informações de responsabilidade do autor da pesquisa.

<sup>4</sup> HTTP – Abreviação para *HyperText Transfer Protocol*



Segundo Godinho (2009), não há um padrão de formato para as trocas de informações, mas as que mais são utilizadas é o XML<sup>5</sup> e o JSON<sup>6</sup>. O REST<sup>7</sup> é o mais indicado para aplicações em dispositivos moveis, devido sua agilidade.

#### 4.5 *Apache Tomcat*

De acordo com Tomcat (2015) *Apache Tomcat* é uma implementação de código aberto das especificações *Java Servlet* e *JavaServer Pages*. O *Apache Tomcat* é um *Servlet Container*, que disponibiliza serviços através de requisições e respostas. Caelum (2015) afirma que ele utilizado para aplicações que necessitam apenas da parte *Web* do Java EE<sup>8</sup>.

Segundo Tomcat (2015), o projeto desse *software* começou com a *Sun Microsystems*, que em 1999 doou a base do código para *Apache Software Foundation*, e então seria lançada a versão 3.0.

Conforme Devmedia (2015), para o desenvolvimento usando o código livre com *Tomcat* é necessária a utilização das seguintes linguagens:

- JAVA - É utilizado em toda parte lógica da aplicação.
- HTML - É utilizado na parte de interação com o usuário.
- XML - É utilizado para as configurações do software.

Desta forma, o cliente envia uma requisição através do seu navegador, o servidor por sua vez a recebe, executa o *servlet* e devolve a resposta ao usuário.

#### 4.6 PostgreSQL

Segundo Milani (2008) O postgresQL é um SGBD(Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) que tem suporte para ACID(Atomicidade, consistência, isolamento e Durabilidade), que são serviços que garantem a qualidade que um banco de dados. A seguir algumas das principais características e recursos existentes no postgresQL, que são, Replicação, Cluster(Alta disponibilidade), Multithreads, segurança ssl e criptografia.

<sup>5</sup> XML – Abreviação para *Extensible Markup Language*.

<sup>6</sup> JSON – Abreviação para *JavaScript Object Notation*.

<sup>7</sup> REST – Abreviação para *Representational State Transfer*.

<sup>8</sup> EE - Sigla para enterprise edition

Segundo Milani (2008):

- Replicação: É o compartilhamento de processos e distribuição das informações em diferentes bancos de dados. Ou seja as informações que serão armazenadas no servidor serão replicadas para um servidor secundário, mantendo os dados íntegros.
- Cluster: É a interligação de dois ou mais computadores e a sincronização entre eles, assim aumentando a capacidade de demanda do banco de dados.
- Multithreads: É a manipulação de dados de forma que mais de uma pessoa tenha acesso a mesma informação sem ocasionar atrasos ou filas de acessos.
- Segurança SSL e criptografia: Possibilita criar conexões seguras, tanto para trafegar informações de login quando aquelas consideradas sigilosas.

Stones e Matthew (2005) diz que um dos pontos fortes do PostgreSQL deriva-se de sua arquitetura onde pode ser usado em um ambiente cliente/servidor, beneficiando o usuário e o desenvolvedor.

Segundo Stones e Matthew (2005) PostgreSQL é comparado com qualquer outro sgbd, contendo todas as características que encontraria em outro banco de dados, e algumas características que não encontra em outro *software* como, transações, subconsultas, chave estrangeira e regras de herança.

O PostgreSQL é um *software* de fácil utilização e multiplataforma o que leva a ser implantado em muitas empresas.

#### **4.7 Engenharia De Software**

De acordo com Carvalho e Chiossi (2001) a engenharia de *software* surgiu na década de 80, com intuito de melhorar o desenvolvimento de *software*, produzindo sistemas de alta qualidade com a redução do custo e do tempo.

Segundo Pressman (2011, p.39) engenharia de *software* é “o estabelecimento e o emprego de sólidos princípios da engenharia de modo a obter *software* de maneira econômica, que seja confiável e funcione de forma eficiente em máquinas reais”.

Como afirma Carvalho e Chiossi (2001) a engenharia possui modelos de processos que possibilitam ao gerente controlar o desenvolvimento e aos programadores uma base para produzir. Abaixo serão citados alguns desses paradigmas:

- Ciclo de vida clássico - Utiliza o método sequencial, em que o final de uma fase é o início da outra.
- O paradigma evolutivo - Baseia-se no desenvolvimento e implementação de um produto inicial. Esse produto passa por críticas dos usuários e vai recebendo melhorias e versões até chegar ao produto desejado.
- O paradigma espiral - Engloba as melhores características do ciclo de vida clássica e o paradigma evolutivo. Ele consiste em vários ciclos e cada ciclo representa uma fase do projeto.

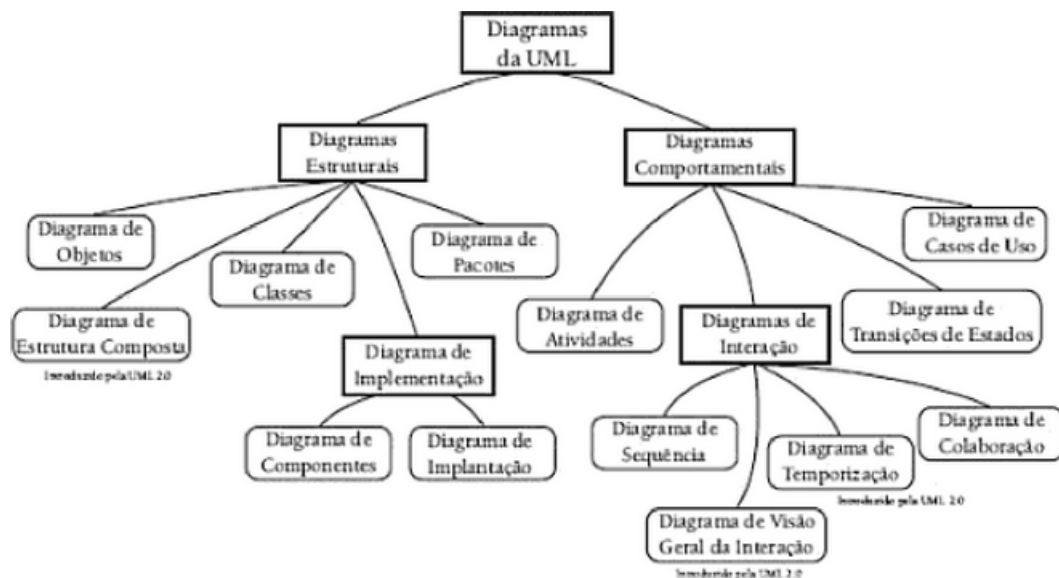
De toda a engenharia de *software*, o que mais será utilizado nesse projeto é a linguagem UML, que através dos seus diagramas norteará os caminhos a serem seguidos.

#### 4.7.1 UML

De acordo com Booch, Rumbaugh e Jacobson (2012) "A UML (*Unified Modeling Language*) é uma linguagem-padrão para a elaboração da estrutura de projetos de *software*". Na década de 80 seguindo o surgimento e evolução das linguagens de programação orientadas a objetos, foram surgindo as linguagens de modelagens orientadas a objetos, como um modo alternativo de análise e projeto de *software* que era usada na época. De acordo com Guedes (2011, p.19):

A UML surgiu da união de três métodos de modelagem: o método de Booch, o método OMT (*Object Modeling Technique*) de Jacobson, e o método OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*) de Rumbaugh. Estes eram, até meados da década de 1990, os métodos de modelagem orientada a objetos mais populares entre os profissionais da área de desenvolvimento de *software*. A união desses métodos contou com o amplo apoio da *Rational Software*, que a incentivou e financiou.

Segundo Booch, Rumbaugh e Jacobson (2012, p.13) "A UML é apenas uma linguagem e, portanto, é somente uma parte de um método para desenvolvimento de *software*". Ainda de acordo com Booch, Rumbaugh e Jacobson (2012, p.13) "A UML é independente de processo, apesar de ser perfeitamente utilizada em processo orientado a casos de usos, centrado na arquitetura, interativo e incremental". A linguagem de modelagem UML além de fornecer um vocabulário próprio, também provê uma série de diagramas que tem inúmeras finalidades diferentes. Tais finalidades e suas subdivisões estão descritas na figura 1.



**Figura 1** – Diagramas definidos pela UML. **Fonte:**Bezerra (2015)

A linguagem de modelagem UML não é um processo rígido e permite uma adequação de acordo com a situação do projeto em que é aplicada. Por permitir essa flexibilidade e prover suporte adequado para determinados casos de um projeto, é que a linguagem de modelagem UML será usada na modelagem dos *softwares* propostos nos objetivos dessa pesquisa.

#### 4.7.2 Processos de *Software*

Segundo Pressman (2011, p.52) um processo de *software* é “uma metodologia para as atividades, ações e tarefas necessárias para desenvolver um *software* de alta qualidade”.

Para Sommerville (2003) não existe um processo ideal, pois isso dependerá de cada projeto, possibilitando cada qual implementar algum modelo já existente. Contudo Pressman (2011) afirma que uma metodologia genérica tem cinco passos:

- Comunicação - Antes de iniciar os trabalhos técnicos deve-se entender os objetivos do sistema e levantar requisitos para o bom funcionamento do *software*.
- Planejamento - Cria um plano de projeto, que conterà as tarefas a serem seguidas, riscos prováveis e recursos necessários.
- Modelagem - Esboça o sistema para que se tenha uma ideia de como ele deverá ficar e como encontrar a melhor solução para desenvolvê-lo.
- Construção - É a etapa de desenvolvimento e teste.

- Emprego - O *software* pronto em sua totalidade ou parcialmente é implantado no cliente e este retorna o seu *feedback*.

Dessa forma, normalmente qualquer um dos modelos (ciclo de vida clássico, evolutivo ou espiral) utilizaram os princípios das metodologias acima citadas.

## 5 QUADRO METODOLÓGICO

Nesse capítulo serão apresentados os métodos adotados para se realizar a pesquisa, tais como tipo de pesquisa, contexto, participantes, entre outros.

### 5.1 Tipo de pesquisa

Pesquisa é ato de buscar e procurar pela resposta de algo. Marconi e Lakatos (2002, p.15) definem pesquisa como “uma indagação minuciosa ou exame crítico e exaustivo na procura de fatos e princípios”.

Existem diversos tipos de pesquisa, porém para se obter o verdadeiro objetivo desta, será utilizada a pesquisa aplicada, ou seja, será desenvolvido um projeto real que poderá ser utilizado por qualquer instituição de ensino.

Segundo Marconi e Lakatos (2002, p.20), uma pesquisa do tipo aplicada “caracteriza-se por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas que ocorrem na realidade”.

Desta maneira, percebe-se que o projeto enquadra-se no tipo de pesquisa aplicada, pois resolverá um problema específico, e para isso será criado uma aplicativo para dispositivos móveis que facilitará aos graduandos acessarem o portal do aluno de uma universidade.

### 5.2 Contexto de pesquisa

Essa pesquisa será benéfica a uma instituição educacional que possua um portal *online*, pois facilitará o acesso dos discentes às suas informações escolares. O objetivo é criar um aplicativo para dispositivos móveis, porém inicialmente apenas para a plataforma Android, o qual notificará os usuários quando houver alguma mudança, como por exemplo, ao ser lançada uma nota.

O aluno irá acessar o aplicativo com o mesmo *login* do sistema *web* que acessará o *web service*, este por sua vez será responsável por buscar as informações no banco de dados e apresentá-las no *smartphone* do aluno.

Pretende-se conseguir acesso ao banco de dados do portal do aluno da Univás a fim de realizar testes e, possivelmente, implantar o *software*.

### 5.3 Participantes

Os participantes serão responsáveis por planejar, executar e testar o *software* a ser desenvolvido. A seguir serão descritos os integrantes que desenvolverão esta pesquisa.

Diego D'leon Nunes, técnico em informática formado pelo INPETTECC, é aluno do VII período do curso de sistemas de informação da universidade do vale do sapucaí. Atualmente desempenha a função de analista de suporte na empresa Automação e cia.

Diógenes Aparecido Rezende, é aluno do VII período do curso de sistemas de informação da universidade do vale do sapucaí. Atualmente desempenha a função de analista de suporte técnico na empresa NGTec Soluções em tecnologia LTDA.

Henrique Almeida Versiani Murta, é aluno do VII período do curso de sistemas de informação da universidade do vale do sapucaí. Atualmente desempenha a função de assistente administrativo em compras na empresa A Construtora Pouso Alegre LTDA.

Professor Roberto Ribeiro Rocha, graduado em Ciência da Computação pela faculdade de Administração e Informática – FAI (2002), possui especialização em Produção de Software Livre pela Universidade Federal de Lavras – UFLA (2006) e mestrado em Ciência e Tecnologia da Informação na Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI (2013). Foi analista de sistemas na Liveware Tecnologia a Serviço Ltda e integrante da equipe de TI na Megatron Fios e Cabos Especiais. Possui experiência na área de ciência da computação, com ênfase em arquitetura de sistemas de computação, *software* livre e Linux. Atualmente é professor no curso de Sistemas de Informação na Univás.

### 5.4 Instrumentos

Serão levantados requisitos e informações necessárias para o desenvolvimento do projeto. Esses requisitos serão encontrados por meio de questionários, reuniões e pesquisas.

Um questionário é uma forma de coletar informações através de algumas perguntas feitas a um público específico. Segundo Gunther (2003), questionário pode ser definido como um conjunto de perguntas que mede a opinião e interesse de quem o responde.

Devido a isto, será realizado um questionário com algumas perguntas, respondidas pelos alunos da Univás. Esse questionário será feito de forma informal e enviado por *emails* e redes sociais. Com suas respostas, pode-se saber a satisfação dos alunos com o portal, qual são suas maiores dificuldade ao acessá-lo e a sua opinião caso houvesse um aplicativo que os conectasse ao sistema da universidade.

Reunião é unir-se com uma ou mais pessoas em um local, físico ou remotamente para tratar algum assunto específico. De acordo com Celestino (2013), a reunião pode ser chamada de um momento *Kick-off*, que na área tecnológica é o momento em que os integrantes do projeto se reúnem para definir objetivos, recursos e restrições ao projeto. Normalmente esses encontros são realizados em local fora do ambiente de trabalho. Serão realizadas reuniões entre os participantes afim de discutir o andamento da pesquisa. Esses encontros tem por objetivo debater e traçar metas para se chegar a solução.

As pesquisas sobre o tema proposto serão feitas através de livros, manuais, revistas e web sites.

## **5.5 Procedimentos**

Para se construir a aplicação proposta, é necessário executar alguns procedimentos para que se possa cumprir o objetivo final, que na maioria das vezes, é o desenvolvimento de um *software*. No caso desta pesquisa, para que se cumpra o que já foi citado nos objetivos, são necessários os seguintes procedimentos:

- Fazer levantamento dos requisitos funcionais tanto do aplicativo na plataforma Android quanto do *Web Service*;
- Fazer a modelagem do sistema para que se possa garantir um nível de qualidade alto com um custo relativamente baixo;
- Construir as aplicações já citadas nos objetivos dessa pesquisa;
- Fazer a implantação das aplicações;
- Fazer testes para garantir a qualidade das mesmas.

Com estes passos, se seguidos com extremo rigor, pretende-se alcançar os objetivos propostos nessa pesquisa.



## 5.6 Cronograma

Um cronograma remete-se a mostrar as etapas que se sucederão na elaboração de um projeto. Segundo Prodanov e Freitas (2013) no cronograma, você dimensiona cada uma das etapas do desenvolvimento da pesquisa, no tempo disponível para sua execução. Geralmente os cronogramas são divididos em meses. Nessa seção pretende-se então, mostrar a divisão dos passos que serão percorridos em relação ao tempo disponível, para a devida e completa execução desta pesquisa.

**Tabela 1** – Cronograma de Atividades

Ações	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Pesquisa e levantamento de dados	X	X										
Escrita pré-projeto	X	X										
Levantamento de requisitos funcionais do <i>software</i>		X										
Escrita do quadro teórico		X	X									
Entrega do quadro teórico			X									
Escrita do quadro metodológico			X	X								
Entrega do quadro metodológico				X								
Apresentação do projeto para a banca de qualificação					X							
Correções textuais para o TCC					X	X						
Início do desenvolvimento do <i>software</i>						X						
Escrita do TCC						X	X	X	X			
Desenvolvimento do <i>software</i> proposto						X	X	X	X			
Apresentação do projeto para pré-banca										X		
Correções textuais do TCC										X	X	
Apresentação do TCC para banca e para o público											X	
Correções textuais finais do TCC											X	X
Entrega do TCC												X

A partir desse cronograma podemos organizar melhor as etapas desse trabalho, fazendo uma estimativa de entrega todos os itens propostos durante o tempo total do projeto. Conseguindo maximizar os itens relacionados no cronograma, desde a pesquisa e levantamentos de dados até a ultima entrega.

## 5.7 Orçamento

O orçamento, onde quer que seja utilizado, é um demonstrativo do que será gasto ao decorrer do projeto ou pesquisa. Ao fazer uma amostragem de custo, ajuda a apresentar uma estimativa do que será gasto em relação, à total execução do projeto. O orçamento é de suma importancia no fator economia, haja vista que ajuda a discernir os custos pontuais do projeto.

Segundo Prodanov e Freitas (2013) O orçamento distribui os gastos previstos com a pesquisa tanto em relação ao pessoal quanto com material (também contempla a fase da elaboração do projeto, a execução da pesquisa e a elaboração do trabalho de conclusão).

**Tabela 2 – Orçamento**

<b>Material</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Total</b>
Livro Google Android-Casa do Código	1	R\$ 69,90	R\$ 69,90
Livro REST-Casa do Código	1	R\$ 69,90	R\$ 69,90
Livro Java Web Services: Up and Running	1	R\$ 128,50	R\$ 128,50
Livro Web Services With Java	1	R\$ 103,50	R\$ 103,50
Livro SOA aplicado - Casa do Codigo	1	R\$ 69,90	R\$ 69,90
Encadernações	10	R\$ 1,50	R\$ 15,00
Impressões	1200	R\$ 0,25	R\$ 300,00
Xerox	1500	R\$ 0,15	R\$ 225,00
Tranportes referentes à pesquisa	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
Serviços de Terceiros	1	R\$ 400,00	R\$ 400,00
Outros	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00
<b>Total</b>	-	-	<b>R\$ 1781,70</b>

Após os devidos levantamentos relativos aos custos estimados do projeto, pode-se angariar recursos financeiros para a devida execução do mesmo. Pode-se também obter um melhor manejo dos recursos disponíveis. Esse tipo de método utilizado, mostra-se vital para qualquer tipo de projeto, desde uma pesquisa acadêmica, até mesmo um projeto de grande porte onde se envolvam valores reais muito altos. Deste modo a tabela apresentada acima representa uma estimativa de custos deste projeto.

## REFERÊNCIAS

ANDROID. : **A história do Android**. 2015. Disponível em: <<https://www.android.com/history/>>. Acesso em: 25 de Fevereiro de 2015.

ANDROID. : **Android Studio Overview**. 2015. Disponível em: <<http://developer.android.com/tools/studio/index.html>>. Acesso em: 12 de Março de 2015.

BEZERRA, E. : **Princípios De Análise E Projeto De Sistemas Com Uml**. 3ª. ed. São Paulo: Elsevier, 2015.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. : **UML: guia do usuário**. 2ª. ed. Rio De Janeiro: CAMPUS, 2012.

CAELUM. : **Java para Desenvolvimento Web**. 2015. Disponível em: <<https://www.caelum.com.br/apostila-java-web/o-que-e-java-ee/#3-4-servlet-container>>. Acesso em: 15 de Fevereiro de 2015.

CARVALHO, A.; CHIOSSI, T. : **Introdução à Engenharia de Software**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

CELESTINO, A. L. : **Você sabe o que é uma reunião de *kick-off*?** 2013. Disponível em: <<http://www.subrotina.com.br/voce-sabe-o-que-e-uma-reuniao-de-kick-off/>>. Acesso em: 15 de Abril de 2015.

DEITEL, H.; DEITEL, P. : **Java como Programar projeto orientado a objetos com a uml e padrões de projeto**. 4ª. ed. Porto Alegre: Pearson Prentice Hall, 2003.

DEVMEDIA. : **Conheça o Apache Tomcat**. 2015. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/conheca-o-apache-tomcat/4546>>. Acesso em: 08 de Março de 2015.

DURÃES, R. : **Web Services para iniciantes**. 2005. Disponível em: <<http://imasters.com.br/artigo/3561/web-services/web-services-para-iniciantes/>>. Acesso em: 10 de Março de 2015.

ERL, T. : **Introdução às tecnologias Web Services: soa, soap, wsdl e uddi**. 2015. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/introducao-as-tecnologias-web-services-soa-soap-wsdl-e-uddi-parte1/2873>>. Acesso em: 26 de Abril de 2015.

FIELDING, R. T. : **Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures**. Tese (Doutorado) — University of California, 2000.

GODINHO, R. : **Criando serviços REST com WCF**. 2009. Disponível em: <<https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/dd941696.aspx>>. Acesso em: 01 de Março de 2015.

GUEDES, G. T. A. : **UML 2 : uma abordagem prática**. 2ª. ed. São Paulo: Novatec, 2011.

GUNTHER, H. : **Como Elaborar um Questionário**. 2003. Disponível em: <[http://www.dcoms.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/como\\_elaborar\\_um\\_questionario.pdf](http://www.dcoms.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/como_elaborar_um_questionario.pdf)>. Acesso em: 15 de Abril de 2015.

- GUSMÃO, G. : **Google lança versão 1.0 do IDE de código aberto Android Studio**. 2014. Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/it-solutions/2014/12/google-lanca-versao-1-0-do-ide-de-codigo-aberto-android-studio.shtml>>. Acesso em: 03 de Março de 2015.
- HOHENSEE, B. : **Getting Started with Android Studio**. Gothenburg: [s.n.], 2013.
- K19. : **Desenvolvimento mobile com Android**. 2012.
- KRAZIT, T. : **Google's Rubin: android 'a revolution'**. 2009. Disponível em: <<http://www.cnet.com/news/googles-rubin-android-a-revolution/>>. Acesso em: 20 de Fevereiro de 2015.
- LACHETA, R. R. : **Google Android: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. 3ª. ed. São Paulo: Novatec, 2013.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. : **Técnicas de pesquisas: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MENDES, E. V. : **Um aplicativo para Android visando proporcionar maior interação de uma banda musical e seus seguidores**. Pato Branco: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.
- MILANI, A. : **PostgreSQL**. São Paulo: Novatec, 2008.
- MONTEIRO, J. B. : **Google Android: Crie aplicações para celulares e tablets**. São Paulo: Casa do Código, 2012.
- OGGIO, M. D. : **Aplicativo Android para o ambiente UNIVATES Virtual**. Lajeado: Univates, 2013.
- PHILLIPS, B.; HARDY, B. : **Android Programming: the big nerd ranch guide**. Atlânta: Big Nerd Ranch, 2013.
- PRESSMAN, R. : **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 7ª. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. : **Metodologia do Trabalho**. métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2ª. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- ROMANATO, A. : **Entenda como funciona a Java Virtual Machine (JVM)**. 2015. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/entenda-como-funciona-a-java-virtual-machine-jvm/27624>>. Acesso em: 08 de Março de 2015.
- RUBBO, F. : **Construindo RESTful Web Services com JAX-RS 2.0**. 2015. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/construindo-restful-web-services-com-jax-rs-2-0/29468>>. Acesso em: 03 de Março de 2015.
- SAUDATE, A. : **REST: construa api's inteligentes de maneira simples**. São Paulo: Casa do Código, 2012.
- SOMMERVILLE, I. : **Engenharia de Software**. 6ª. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

STONES, R.; MATTHEW, N. : **Beginning Databases with PostgreSQL**:from novice to professional. New York: Apress, 2005.

TOMCAT, A. : **The Tomcat Story**. 2015. Disponível em: <<http://tomcat.apache.org/heritage.html>>. Acesso em: 08 de Março de 2015.