

A Otimização da Dosimetria de Pena Privativa de Liberdade nos Processos de Execução Penal

Victor Augusto Bellé Vicari¹, Fernando Sarturi Prass¹

¹Centro Universitário Franciscano (UNIFRA)

Caixa Postal 97010 - 032 – Santa Maria– RS – Brasil

victor.a.vicari@gmail.com, fernando.prass@unifra.br

Abstract. *This present work is in the context of legal software. A study was conducted about the custodial sentence, also in a more specific aspect the three phases of the dosimetry calculation nowadays, as their specific rules. From the methodology FDD the necessary documentation was created to develop this software. To create this application was used the development environment AndroidStudio with SQLite data base. At the end, all the results obtained are shown.*

Resumo. *O presente trabalho encontra-se no contexto de Softwares Jurídicos. Foi conduzido um estudo sobre a pena privativa de liberdade, e em um aspecto mais específico as três fases do cálculo da dosimetria de pena nos dias de hoje, bem como as suas regras específicas. À partir da metodologia FDD foi criada a documentação necessária para o desenvolvimento desta ferramenta. Para criar esta aplicação foi utilizado o ambiente de desenvolvimento AndroidStudio em conjunto com banco de dados SQLite. Já ao final são apresentados os resultados obtidos.*

1. Introdução

Na área de Direito Penal há a realização da dosimetria da pena, onde o Estado, através do Poder Jurídico, aplica ao cidadão condenado o tempo em que o mesmo cumprirá de pena pelo crime cometido.

Sabendo-se que os profissionais desta área, via de regra, não possuem afinidade com números e operações matemáticas, como defende [Teshiner 2007a], fazendo uso de uma calculadora para realizar as contas mais simples, seja pela demora de fazê-los à mão, ou por ser mais cômodo, este programa veio para auxiliar o cotidiano de tais profissionais.

Ao receber o processo, o juiz terá de buscar no Código Penal (CP) o crime cometido, depois deverá averiguar os artigos os quais contém a pena base, posteriormente deverá pesquisar novamente no CP desta vez para os atenuantes e agravantes, e por fim achar os artigos referentes ao aumento e diminuição de pena. Com o desenvolvimento deste projeto o magistrado terá acesso aos artigos referentes às fases da dosimetria, porém o fará sem ter de inserir número algum, somente selecionando as circunstâncias que desejar.

Considerando-se os recursos tecnológicos disponíveis nos dias de hoje, onde os números da pesquisa “Mobile Report, apontam que mais de 70 milhões de brasileiros

utilizam a Internet através de um *smartphone*” [Nielsen IBOPE 2015], indicando que o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis poderia otimizar o processo de dosimetria da pena privativa de liberdade, para que venha a ser oportuno aos usuários desse serviço. Este aplicativo não irá substituir a decisão do julgador que poderá se utilizar do livre arbítrio e da dignidade da pessoa humana para tomar sua decisão, nos parâmetros estabelecidos no Código Penal (CP).

A motivação para trabalhar com esse tema ocorreu devido à oportunidade de desenvolver um *software* em um mercado tão abrangente, bem como adquirir um maior conhecimento sobre essa área tecnológica e, assim, melhorar esse processo de cálculos exercidos na área da execução penal.

1.1. Objetivo

Este projeto visa otimizar o processo do cálculo de dosimetria através de um aplicativo para dispositivos móveis.

Para alcançar o almejado, seus objetivos específicos são:

- Estudo na área de direito, mais precisamente o período de pena privativa apresentada no Código Penal;
- Estudo da tecnologia Android;
- Análise dos requisitos e projeto do *software*;
- Análise do SGBD a ser utilizado;
- Implementação do *software*;
- Apresentação do aplicativo.

2. Referencial Teórico

Nos tópicos a seguir serão conceituadas as penas estabelecidas no Brasil, utilizando-se do conteúdo histórico e da aplicação da pena privativa de liberdade. Será exposta a categoria deste sistema e os trabalhos correlatos.

2.1. Pena Privativa de Liberdade: Uma Visão Atual Deste Sistema

O Código Penal (CP) em vigor atualmente é do ano de 1984, sendo apenas uma reforma sistemática estrutural do seu antecessor imediato, o Código Penal de 1940, frente às evidências socioculturais em um planejamento liberador e humanizante.

A concepção assumida pelo CP brasileiro visa a ressocialização do delinque, sem deixar de lado a repressão. Um dos legisladores responsáveis pela reforma ocorrida em 1984 defende: a pena deve servir como retribuição justa ao crime cometido, assim como um ato de prevenção [Franco 1995]. Assim sendo, o juiz deve de certa forma, neutralizar o crime cometido, ao mesmo tempo em que fortalece a consciência jurídica da comunidade, sem nunca perder de vista o fim de reinserção social.

2.2. Historicidade do Instituto da Pena

A pena, que consiste em um pagamento pelo cidadão que comete um crime ocorre desde que há o convívio do homem em uma sociedade. Todavia, essas sanções foram sendo

aprimoradas ao decorrer dos anos. O autor [Foucault 1999] trata deste assunto desde antes do século XVI, onde, em inúmeras crenças se prolongaram por muito mais tempo, que Deus, ou qualquer outro ser sobrenatural, seria o juiz do crime cometido à comunidade, exemplificando: o delinque era amarrado a mando da monarquia em uma armação de madeira, e juntos eram largados em um rio a certa distância de uma cachoeira. Caso o infrator conseguisse escapar com vida dessa sentença, ele seria declarado inocente.

Entretanto, com o passar dos anos, as condenações passaram a ter uma noção de proporcionalidade, visto isso através da Lei de Talião, com o seu brocado “*olho por olho, dente por dente*”. Alguns exemplos são: exílio, açoite e a própria pena de morte, na época da monarquia e das grandes guerras religiosas, onde o delinque, por vezes, era exposto em praça pública, sendo apedrejado, e queimado em fogueiras.

Esta proporção entre o crime e sua pena disseminou-se, e no início da idade moderna, os estudiosos compreenderam que a justiça criminal deveria punir, e não mais ser uma vingança pelo que o transgressor havia feito contra a sociedade, chegando à atual concepção de pena que vigora nos dias atuais [Marques 2008].

2.3. Aplicação da Pena Privativa de Liberdade Segundo o Código Penal Brasileiro

No presente tópico será feita uma rápida abordagem sobre as espécies de pena, com um enfoque na pena privativa de liberdade, a qual objetiva o desenvolvimento deste projeto.

No art. 32, CP são apresentadas as espécies de aplicações de pena vigentes no Brasil, sendo-as classificadas como: penas privativas de liberdade, penas restritivas de direito, e as multas.

Das penas, a multa é a única forma de punição pecuniária presente no Estado.

As penas privativas de liberdade, por sua vez, são as que privam o delinque da sociedade, as quais possuem uma subclassificação: reclusão, detenção e prisão simples. As duas primeiras configuram-se apenas em decorrência da prática de crimes, por sua vez a prisão simples é cumprida sem rigor penitenciário, em regime semiaberto ou aberto. Salienta-se que reclusão e detenção possuem suas particularidades, sendo, sobretudo quatro [Nucci 2014], encontrando-se nos seguintes artigos: art. 33, *caput*, CP; art. 92, II, CP; art. 97, CP; art. 69, *caput parte final*, CP.

Conceituado por [Silva and Aqoutti 2015], a pena privativa de liberdade dá-se no momento em que o Estado tolhe o delinque do seu direito de ir e vir. Para isso, o governo faz uso dos seguintes regimes: fechado, semiaberto e aberto. A caracterização de cada um pode ser encontrada, respectivamente, nos artigos: art. 34, *caput*, CP; art. 35, CP; e art. 36, CP.

Todavia, fazendo-se valer sempre a proporcionalidade, os princípios norteadores do direito pena brasileiro servem de alicerce para a estipulação dos limites da aplicação da pena sobre o agente infrator. Elencam-se: legalidade, anterioridade, personalidade, individualidade, inderrogabilidade, proporcionalidade e humanidade. A descrição destes princípios podem ser encontradas nos seguintes artigos: art. 1º, CP e art. 7º, XXXIX, Constituição Federal (CF); art. 5º, XLV, CF; art. 5º, XLVI, CF; art. 5º, XLVII, CF.

2.4. Sistema Trifásico de Aplicação da Pena

Este tópico elucidará o vigente sistema trifásico de aplicação de pena. Visto que o projeto objetiva o cálculo, cada subseção explicará uma das fases, do mesmo modo que apresentará uma ilustração sobre cada operação a ser realizada.

O sistema adotado pelo Código Penal brasileiro é o trifásico, formulado por Nelson Hungria, importante penalista brasileiro. Este método é composto por três fases, onde caberá ao magistrado analisar os erros cometidos pelo réu, segundo os artigos do CP.

As fases que compõem esse sistema são: pena base (art. 59, CP), pena provisória (art. 61, 62, 63, 65, CP), e a pena definitiva. Os artigos do CP anteriormente citados serão melhores trabalhados nos tópicos relacionados a cada pena.

2.4.1. Primeira Fase: Pena Base

Nesta fase realiza-se a mensuração da pena pelo julgador, produtora nas circunstâncias judiciais do art. 59 do CP, sendo elas a culpabilidade, os antecedentes, a conduta social, a personalidade do agente, os motivos, as circunstâncias, as consequências e o comportamento da vítima.

Referente a primeira fase [Boschi 2013] explica: primeiro o juiz fará a análise e a fundamentação de cada uma das circunstâncias acima citadas, na forma de enquadrar o réu nas quais o mesmo pertence. Posteriormente é realizado o processo de quantificação de cada circunstância, ilustrando: em caso de condenação por homicídio simples, o delinque poderá ficar encarcerado por um período de 6 (seis) a 20 (vinte) anos. Soma-se o valor do menor período com o do maior e divide por 2 (dois). Tendo em vista que a pena máxima existente no Brasil é de 30 (trinta) anos, esta divisão ocorre para evitar que essa sentença seja extrapolada na segunda fase.

O autor continua, por fim, sobre aquele resultado da divisão feita anteriormente, é realizada uma nova divisão pela metade, tendo como reposta o valor 7 (sete). Transforma-se esse valor anual em meses, totalizando 84 (oitenta e quatro) meses. Como há 8 (oito) circunstâncias, divide-se o valor 84 por 8, obtendo 10,5 meses. Portanto, para cada circunstância em que o infrator for atrelado será atribuído a ele 10,5 meses de aprisionamento. Importante ressaltar que, a pena mínima fixada é de 7 anos, se houver alguma circunstância judicial será somado ao valor já fixado.

Caso o transgressor não se encaixe em nenhuma das circunstâncias, a pena será fixada no seu valor mínimo de seis anos.

Na inexistência de circunstâncias agravantes, atenuantes, majorantes e minorantes, o valor da pena base corresponderá a pena definitiva.

2.4.2. Segunda Fase: Pena Provisória

Consta no art. 67, CP que esta fase será responsável pela análise das circunstâncias atenuantes e agravantes, sobre a pena base já definida. Os conteúdos a serem considerados para a aferição desta pena estão presentes nos artigos 65, 66 do Código Penal, e art. 61, 64, CP respectivamente.

Sabe-se que não há valoração fixa para atenuar ou agravar a pena, fica a critério de o magistrado decidir quanto diminui ou aumenta a pena privativa de liberdade, no caso concreto. No entanto neste projeto será feito o uso da fração de 1/6 (um sexto) para ambos os casos, devido a uma orientação que vem em constante ascensão sustentada por [Bitencourt 2007] que as variantes destas circunstâncias não devem ultrapassar os limites majorantes e minorantes, firmados em 1/6.

2.4.2.1. Circunstâncias Atenuantes e Agravantes

São circunstâncias com propriedades objetivas e subjetivas, que ocasionam uma redução da pena base já imposta, cabendo ao juiz limitar dentro do mínimo e do máximo previsto pela lei [Nucci 2015].

Segundo o art. 65, CP estas circunstâncias são: o desconhecimento da lei; ter o agente cometido o crime por motivo de relevante valor social ou moral, entre outros.

Em relação aos agravantes para [Nucci 2015] são circunstâncias com que ocasionam um aumento da pena base agindo apenas como qualificador a culpabilidade do infrator, cabendo ao juiz majorar dentro do mínimo e do máximo previstos em lei.

Presente no art. 61, CP estão os agravantes da pena, exemplificando: a reincidência, a ocultação, a impunidade ou vantagem de outro crime, entre outros.

No ato de identificar o concurso entre as atenuantes e agravantes, o magistrado terá de realizar as preponderâncias das mesmas, sendo eles de força subjetiva, presentes no art. 67, CP.

O autor [Greco 2008] salienta que as circunstâncias preponderantes são de caráter subjetivo perante a lei, fazendo referência aos motivos que determinaram o crime, como a personalidade do agente. Para [Jesus 2015] as circunstâncias de natureza subjetiva são as que determinam o motivo do crime, da personalidade do delinquente. E as objetivas estão associadas à espécie, natureza, objeto, modalidade, entre outras.

Com relação a esta fase [Boschi 2013] explica: para o cálculo, se houver apenas atenuantes, subtrai-se da pena base o valor de 1/6. Sempre lembrando que não deve, sob hipótese alguma, ultrapassar as penas mínima e máxima. Quando houver concorrência de circunstâncias prima-se a atenuante. Na regra, este agravante corresponde com o valor entre 10 e 20% da atenuância. Transpondo para a matemática: fazendo o uso da pena base, fixada em 6 anos, atenuando a mesma resulta em 5 anos, mas há o agravante de 10 meses, sendo fixada em 5 anos e 10 meses.

Continua o autor, em caso de uma atenuante preponderante e agravante não preponderante, por orientação jurisprudencial, o juiz não pode agravar mais da metade que atenuou. Segue o exemplo: a pena base está fixada em 6 anos, pelo fato do réu ter cometido o crime por motivo de relevante valor social, atenua-se a pena em 1 ano. Mas o crime foi cometido por emboscada, a agravante fica em 6 meses, obtendo como resultado 5 anos e 6 meses.

O autor finaliza esta fase instruindo: importante considerar-se que se não houver atenuantes e/ou agravantes a pena base será a pena provisória; somente existirá preponderância se houver concorrência entre as circunstâncias.

2.4.3. Terceira Fase: Pena Definitiva

O art. 68, CP é responsável pelas causas de aumento e diminuição de pena, majorantes e minorantes respectivamente. O valor a ser usado como base para este cálculo é provido da fase anterior.

2.4.3.1. Causas de Aumento e Diminuição de Pena

Estas causas, por fazerem parte da estrutura do crime, concedem que a pena seja fixada acima do máximo previsto pelo legislador, ou dispor de um valor abaixo do mínimo [Nucci 2015].

Cada causa possui duas subclassificações: majorantes gerais como os do art. 70 e 71, CP, por exemplo; e os especiais que constam no próprio artigo do crime, como: art. 121, § 4º. Em relação aos minorantes gerais, por exemplo, art. 14 § único, art. 21 entre outros; e a parte específica, assim como os majorantes, estará no artigo do crime.

Para o cálculo, primeiramente devem ser aplicadas todas as causas de aumento, depois as de diminuição [Aguiar 2003].

Compreende-se que nem todos os processos possuem as três fases, será utilizada a pena mínima da primeira fase para ilustrar como funciona a terceira fase: assumindo que há um minorante geral no valor de $-1/3$ (um terço), e um majorante no valor de $1/3$ a operação será realizada da seguinte forma: multiplica-se o valor de $1/3$ por 6 (seis) e sobre esse valor é somado 6 resultando em 8 (oito) anos ou 96 (noventa e seis) meses. Para calcular o minorante, é utilizado como valor base o número antes obtido da seguinte forma: subtrai-se desses 8 anos o período referente a $1/3$, totalizando 32 (trinta e dois) meses. Ao subtrair os 96 meses por 32 resulta a pena definitiva de 64 meses, ou 5 anos e 4 meses.

2.5. Caso Prático

A Figura 1 apresenta a aplicação da dosimetria para o crime de roubo, bem como a identificação de todas as circunstâncias geradas pelo mesmo.

Pena Base	Detalhamento do cálculo	
Roubo (4 - 10) anos	Termo médio: $14 / 2 = 7$ anos	
	Termo inicial: $7 / 2 = 4$ anos	
	48 meses / 8 circ. Jud. = 6 meses	
Circunstâncias Judiciais	Antecedentes = + 6 meses	
	Circunstância (repouso noturno) = + 6 meses	
Resultado	5 anos.	
Pena Provisória	Discriminação da segunda fase	
Concurso entre Agravante / Atenuante	Agravante	Atenuante
	(+) Reincidência	(-) Confissão
	(+) Surpresa	(-) Ressarcimento parcial
Resultado	5 anos.	
Pena Definitiva	Detalhamento do cálculo	
Majorante	Arma de fogo	$5 \text{ anos} + 1/3 = 20 \text{ meses}$
		Resultado parcial: 6 anos e 8 meses
Minorante	Tentativa	$6 \text{ anos e } 8 \text{ meses} - 1/3 = 2 \text{ anos, } 2 \text{ meses e } 19 \text{ dias}$
Resultado	4 anos, 5 meses e 11 dias.	

Figura 1. Aplicação da Dosimetria.

2.6. Trabalhos Correlatos

Aqui serão apresentados os trabalhos correlatos utilizados neste trabalho. No artigo “**Cálculo de Prescrição Penal**”, [Tesheiner 2007b] apresenta um *software* que objetiva agilidade e precisão no cálculo da prescrição da pena, levando-se em conta as disposições da lei e jurisprudência. Este programa conta com Código Penal, Código de Trânsito Brasileiro, entre outros.

Em outro artigo, “**Ferramentas para a atividade jurisdicional**” [Tesheiner 2007a], Tesheiner expõe alguns de seus *softwares*. Referente à área penal ele apresenta a calculadora de penas, é necessário somente inserir o período inicial e fazer o uso da ferramenta como uma calculadora usual.

Outro *software* exposto é o de Aplicação de pena. De acordo com o método trifásico, no qual será indicado a pena base, as circunstâncias que agravam ou e atenuam, e as causas de aumento e diminuição; e o programa mostrará o resultado.

3. Metodologia

Segundo [Côrtes 2001] a qualidade é um pré-requisito para a participação no mercado, e para alcançá-la há várias metodologias, que podem ser classificadas em tradicionais e ágeis. A última, por sua vez, vem sendo mais utilizada pelas empresas, segundo [Fowler 2001] que enquanto a primeira há uma enorme quantidade de documentação, a segunda prima por um *software* funcional, porém somente com a documentação necessária.

Uma destas metodologias ágeis é a Feature Driven Development (FDD), a qual será a utilizada neste projeto. Pois atende as necessidades demandadas deste trabalho.

3.1. Feature Driven Development (FDD)

A metodologia FDD, de acordo com [Figueiredo 2007], é um método ágil que visa entregas constantes de *softwares* em funcionamento para os seus clientes, não sendo focada somente na programação ou modelagem, e sim na documentação necessária de ambos.

[Palmer and Felsing 2002] a definem como incremental e iterativa, onde cada iteração é a implementação de um conjunto completo de funcionalidades.

De acordo com [Palmer and Felsing 2002] a metodologia faz uso de 5 processos:

- Desenvolver um modelo abrangente: entendimento do escopo do produto através de requisitos, com documentos específicos de cada funcionalidade;
- Construir a lista de funcionalidades: cria-se uma lista de funcionalidades fazendo o uso do que foi identificado na etapa anterior, sendo denominadas áreas de negócio. Cada item da lista deve haver aceitação do cliente;
- Planejar por funcionalidade: através da prioridade cada função criada deve ser executada;
- Detalhar por funcionalidade: cada funcionalidade é modelada de acordo com a necessidade. Protótipo de telas, diagrama de classes, entre outros.

- Desenvolver por funcionalidade: o código de cada funcionalidade do produto é desenvolvido nesta fase.

No primeiro momento esta metodologia limitou-se a: uma pesquisa sobre o domínio, presente na Seção 2, e o estudo relacionado a documentação para obter uma melhor concepção do funcionamento do aplicativo. Já na etapa de construção: o detalhamento do projeto a ser desenvolvido foi criado, presente na Seção 4; com as suas seguintes funcionalidades: seleção de crimes e circunstâncias judiciais, seleção de atenuantes e agravantes, seleção de majorantes e minorantes, e ao fim exibição da sentença.

As tecnologias utilizadas neste projeto foram: *AndroidStudio* para o desenvolvimento e testes da aplicação, *BlueStacks* para emular o *software*, e o *AZ Screen Recorder* responsável pela captura de tela do aplicativo, sendo utilizado na apresentação da ferramenta.

4. Projeto

Conforme apresentado, este projeto será um sistema de apoio à decisão. Uma base de dados foi criada contendo os crimes de frequente ocorrência, os atenuantes, as agravantes, as causas de aumento e diminuição de pena.

A primeira tela do *software* traz a pena base, onde serão listados esses crimes, também será ofertada as opções de circunstâncias judiciais; a segunda tela será referente a segunda fase, exibindo a escolha dos atenuantes e agravantes; o foco da terceira tela será somente os majorantes e minorantes. Ao final terá a última tela contendo os resultados. É imperativo que o usuário tenha o livre-arbítrio para navegar entre as telas do aplicativo.

Para exemplificar de forma funcional a proposta deste aplicativo, será feito o uso do exemplo presente na Seção 2.5: o usuário irá selecionar o crime de roubo na caixa de seleção, e assinalar as circunstâncias judiciais de: antecedentes, circunstância e consequência. Passando para a próxima fase, o utilizador irá buscar na caixa de seleção a confissão, clicar no botão ao lado para ter a possibilidade de adicionar mais circunstâncias e assinalar como preponderante. Este processo se repetirá para ressarcimento a reincidência e surpresa. Passando para e tela referente às causas de aumento e diminuição de pena, o usuário irá buscar arma de fogo como majorante e a tentativa como sendo minorante. A próxima tela irá exibir o resultado de cada fase separadamente, bem como o resultado final.

Salienta-se que o resultado da dosimetria não será salvo, pois isto irá ferir um dos princípios norteadores do direito penal brasileiro, atendendo por individualização da pena [Nucci 2015].

Nas subseções que seguem serão correspondentes à documentação deste projeto, contendo: protótipo das interfaces, os requisitos de software, caso de uso e a modelagem de dados.

4.1. Protótipos da Interface

Em um projeto de *software*, onde haverá a relação humano-computador, o protótipo de interface é crucial para o sucesso do sistema [Sommerville 2003]. Para [Pressman 2006]

a concepção das telas é considerado um dos elementos mais importantes de todo o projeto, em razão de que o cliente poderá validar o que solicitou previamente aos desenvolvedores. [Soares and Costa 2006] ponderam que a interface em dispositivos móveis é um desafio ainda maior, tendo em vista que deverá possibilitar ao usuário extrair tudo que o aplicativo oferece, através de uma interação confortável.

A seguir são apresentadas as interfaces desenvolvidas para este aplicativo. As mesmas apresentam a resolução da Seção 2.5. Representada na Figura 2 a primeira e a segunda fase da dosimetria.



Figura 2. Primeira e segunda fase.

A Figura 3 é referente à terceira fase e a interface de sentença.

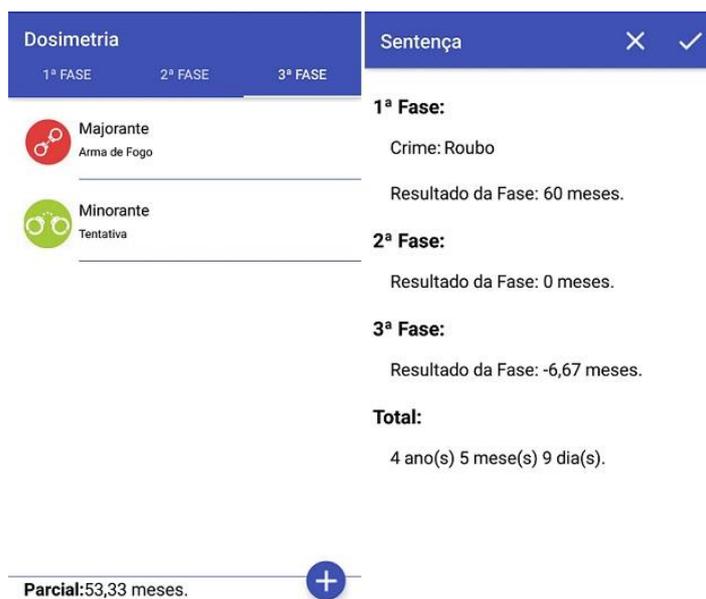


Figura 3. Terceira fase e sentença.

5.2. Requisitos de Software

Há inúmeras definições referentes a este assunto, [Sommerville 2007] conceitua que os requisitos descrevem quais são os serviços que o *software* terá de satisfazer, bem como as limitações do sistema; já [Pfleeger 2004] define de forma objetiva, requisito é uma particularidade ou uma descrição do que a aplicação irá realizar visando o seu propósito.

A seguir estarão os requisitos funcionais e não-funcionais.

5.2.1. Requisitos Funcionais

Requisitos funcionais é uma explicação do que deve conter no sistema, como deve se portar em situações específicas e o que não cabe ao *software* exercer [Sommerville 2007]. Os requisitos funcionais do aplicativo são:

- 1) Selecionar crime: O sistema deverá conter uma lista de crimes para o usuário possa selecionar o desejado;
- 2) Selecionar circunstâncias judiciais: O sistema deverá conter uma lista de circunstâncias presentes no art. 59, CP;
- 3) Selecionar atenuantes/agravantes: O sistema deverá listar as circunstâncias para que o usuário possa selecionar a desejada;
- 4) Selecionar majorantes/minorantes: O sistema deverá listar as circunstâncias para que o usuário selecione a desejada;
- 5) Exibir resultado: O sistema terá de exibir os resultados obtidos através das seleções feitas pelo usuário.

5.2.2 Requisitos Não-Funcionais

De acordo com [Sommerville 2007], os requisitos não-funcionais irão abordar as restrições da funcionalidade do sistema, sendo eles:

- 1) Linguagem de Programação: o sistema deverá fazer uso da linguagem JAVA;
- 2) Banco de Dados: O banco de dados a ser utilizado será o SQLite;
- 3) Início do Cálculo: O sistema deverá liberar as demais opções somente após o crime ser selecionado;
- 4) Sistema Operacional: O sistema deverá ser executado em Android.

5.3 Modelo de Dados

De acordo com [Heuser 1998], “Este modelo é uma descrição dos tipos de informações que estão armazenadas em um banco de dados”. O modelo apresentado na Figura 4, contém a estrutura do banco de dados.

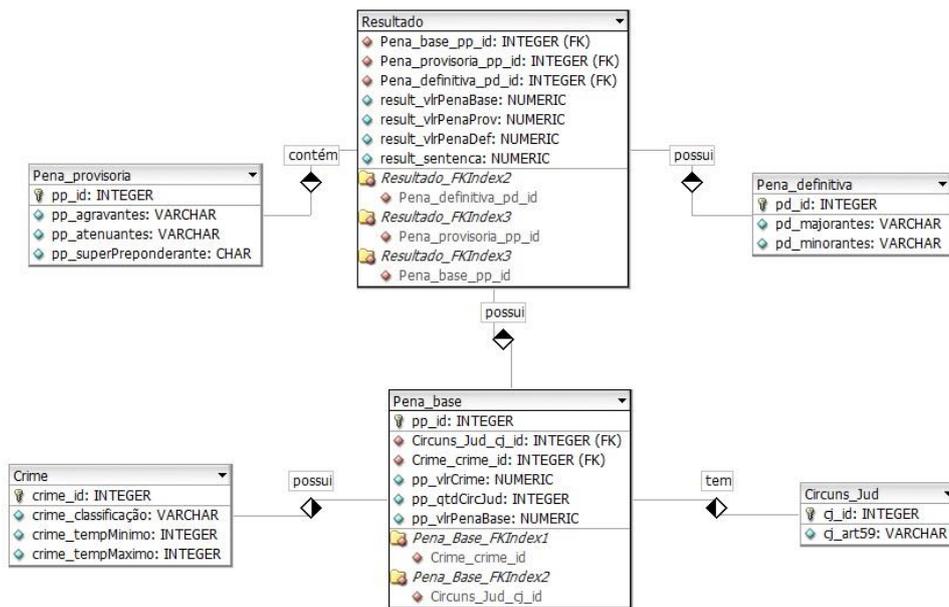


Figura 4. Modelo de Dados.

5.3 Diagrama de Classe

A Figura 5 ilustra o diagrama de classe, o qual permite uma visualização do sistema como um todo:

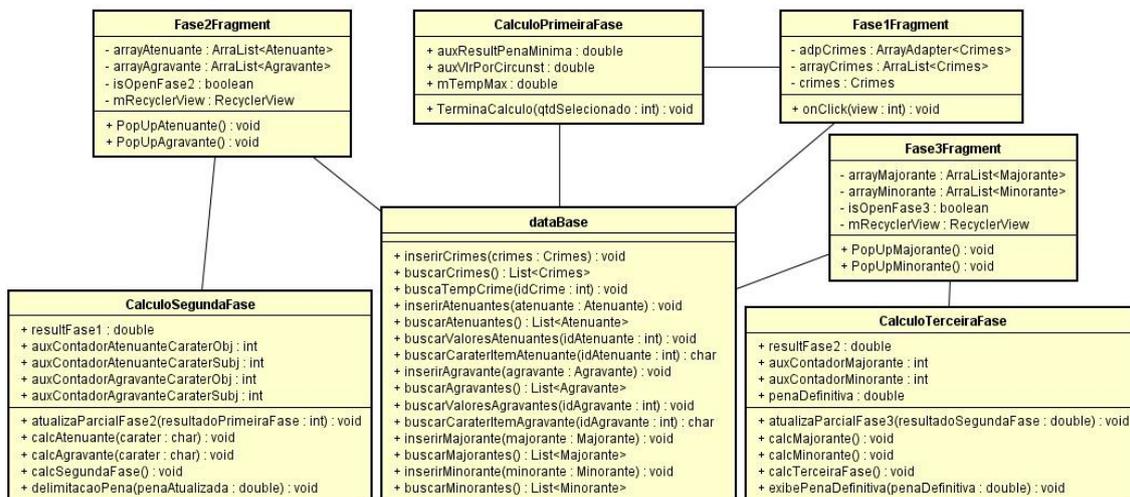


Figura 5. Diagrama de Classe.

Este diagrama elucidado como estão os relacionamentos entre as classes. Importante ressaltar que, no mesmo apenas as principais classes foram inseridas, e não todas as presentes no aplicativo. Como este *software* baseia-se em inserções e buscas destes dados, a classe *dataBase* usufruiu de tal relevância.

6. Desenvolvimento do Sistema

O aplicativo foi desenvolvido com o propósito de ser simples e intuitivo ao usuário. Fazendo-se valor de todas as regras da dosimetria, o *software* tem capacidade de

realizar, com eficácia, todos os passos do cálculo trifásico. Outro fator relevante desta aplicação é a aptidão de desempenhar a apuração da sentença para qualquer crime.

Para cadastrar os dados no banco SQLite foi utilizada a técnica de encapsulamento, onde as informações, em um primeiro momento, são cadastradas nos seus respectivos *Models*, e depois, com o auxílio da classe *SQLiteOpenHelper*, esses dados são cadastrados no banco, ou listados; sempre com o uso do método acessor *get* e do método modificador *set*. A Figura 6 representa a inserção de dados. A classe Crimes recebe como parâmetros: id, nomenclatura, tempo mínimo, tempo máximo, tipo de período; as classes Atenuante/Agravante recebem os seguintes parâmetros: id, nomenclatura, natureza; já as classes Majorante/Minorante possuem: id, nomenclatura. Cada informação, acima exposta, foi cadastrada em suas respectivas tabelas, de mesmo nome, na base de dados.

```
inserirCrimes(new Crimes(0, "Roubo", 4, 10, "A"));
inserirAtenuante(new Atenuante(0, "Desconhecimento da Lei", "objetivo"));
inserirAgravante(new Agravante(0, "Surpresa", "subjetivo"));
inserirMajorante(new Majorante(0, "Arma de Fogo"));
inserirMinorante(new Minorante(0, "Tentativa"));
```

Figura 6. Inserção de dados.

Para obter o valor base da primeira fase foi criado um método construtor, que recebe por parâmetro os valores inseridos na tabela Crimes. Valores estes que foram obtidos através da seleção de um crime apontado pelo usuário. Com relação às circunstâncias judiciais, esta classe recebe um contador que determina a quantidade selecionada, e atualiza o valor final da primeira fase. Ao fim, esta parcial é enviada para as demais fases.

Na segunda fase foram criados 4 (quatro) contadores, um para cada uma das duas naturezas que podem ser classificadas. Como esta etapa da dosimetria trabalha de forma assídua com concorrências (vide Seção 2.4.2.1), houve a necessidade de inúmeras condicionais para que todas as comparações fossem realizadas, satisfazendo assim o que prevê o art. 68 do CP. A Figura 7 apresenta as concorrências, e como esta particular forma de concorrência foi resolvida. Esta é responsável por verificar e anular as circunstâncias quando necessário. A lógica utilizada foi deveras simples: através da diferença obtida, se for maior que zero, em caso de atenuante, reduz o valor ao equivalente a 1/6, em caso de agravante, soma ao equivalente a 1/6. Se a diferença for negativa, a disposição dos elementos é alterada e o cálculo refeito. Caso o valor for zero, o valor da primeira fase se mantém nas demais.

```
int calculaAcumuladores1 = auxContadorAtenuanteCaraterObj - auxContadorAgravanteCaraterSubj;
int calculaAcumuladores2 = auxContadorAgravanteCaraterObj - auxContadorAtenuanteCaraterSubj;
```

Figura 7. Concorrências.

Já a Figura 8 demonstra a concorrência entre atenuante objetivo e agravante objetivo, com a seguinte resolução: primeiro deve ser acrescido a monta de 1/6 para, em seguida, ser subtraído. A cada inserção de circunstâncias referentes a esta fase, ou nas antecessoras, o cálculo é refeito, para que a regra seja satisfeita.

```

//trata quando houver atenuantes e agravantes (objetivos)
if ((auxContadorAtenuanteCaraterObj != 0) && (auxContadorAgravanteCaraterSubj == 0)
    && (auxContadorAtenuanteCaraterSubj == 0) && (auxContadorAgravanteCaraterObj != 0)) {

    resultCalcAcumAux = (resultFase1 / 6);
    double auxCalcAcumAgr = (auxContadorAgravanteCaraterObj * resultCalcAcumAux);
    double resultAuxCalcAcum = resultFase1 + auxCalcAcumAgr;

    double auxAcumNovaParcial = (resultAuxCalcAcum / 6);
    double auxCalcAcumAtn = (auxContadorAtenuanteCaraterObj * auxAcumNovaParcial);
    resultCalcAcum = resultAuxCalcAcum - auxCalcAcumAtn;

    delimitacaoDaPena(resultCalcAcum);
}

```

Figura 8. Concorrência entre atenuante objetivo e agravante objetivo.

Antes de despachar este montante para as demais fases, uma nova validação do resultado é feita. Esta, por sua vez, responsável por delimitar os tempos máximo e mínimo, onde o total aqui não pode extrapolar. Ratificado este processo, a quantia é enviada para as fases inicial e final.

Completando os estágios, há a fase responsável por majorar e minorar a pena. A classe tem como primeiro método o encarregado por sempre atualizar o valor recebido, vide a fase 2 (dois). O seu método de cálculo é substancialmente simples, o mesmo apenas recebe a quantidade dos itens inseridos e calcula: primeiro, se houver, soma o valor do majorante, para depois diminuir a pena através do minorante. Como em suas fases anteriores, a monta aqui é enviada para as suas fases predecessoras.

Apesar do emprego da dosimetria ter suas regras de aplicação, bem como ordem de execução, por vezes o processo que está em posse do Juiz pode não ter as circunstâncias de forma sistemática. Logo, esta aplicação também teve de prever que o magistrado pode usá-la de forma desorganizada; ou seja, o togado pode ir assinalando/inserindo as circunstâncias presentes na leitura processual de forma alternada, navegando entre as interfaces, contudo a dosimetria sempre sendo feita de forma linear.

Para execução de tal tarefa, a classe pertencente a segunda fase é a que sofre a maior carga de verificações. Como este *software* exibe em cada tela a parcial do cálculo, se após selecionado o crime o usuário vá para a terceira fase e utilize uma majorante, a parcial exibida irá aumentar, em caso de uma minorante, irá diminuir; o que está devidamente correto. Porém, se o utilizador do sistema ir para a segunda fase e inserir uma atenuante, o resultado permanece o mesmo. Pois toda a manipulação dos valores referentes a Pena Provisória é com a grandeza recebida da Pena Base, e não com algum valor pertencente a Pena Definitiva. A Figura 9 apresenta a verificação de pena mínima, e da pena definitiva. Em um primeiro momento temos a condicional de delimitação de pena mínima, se confirmada há uma nova validação, esta incumbida pelo controle da monta apresentada na terceira fase. Caso a grandeza da Pena Definitiva for menor que a presente na segunda fase, será apenas atribuído o valor da terceira fase às demais fases. Se não, o valor referente a pena mínima será atribuído as duas primeiras fases, e enviado a terceira fase.

```

//não deve ultrapassar a pena mínima, nem a pena máxima
if (penaAtualizada <= auxResultPenaMinima) {
    //verifica se o resultado terceira fase é menor que a atual
    if (penaDefinitiva < penaAtualizada) {

        new AsyncTask<Void, Void, Void>() {
            @Override
            protected Void doInBackground(Void... params) { return null; }
            @Override
            protected void onPostExecute(Void aVoid) {
                exibeParcialFase2.setText(df.format(penaDefinitiva) + " meses. ");
                exibeParcialFase1.setText(df.format(penaDefinitiva) + " meses. ");
            }
        }.executeOnExecutor(AsyncTask.THREAD_POOL_EXECUTOR);

    } else {
        new AsyncTask<Void, Void, Void>() {
            @Override
            protected Void doInBackground(Void... params) { return null; }
            @Override
            protected void onPostExecute(Void aVoid) {
                exibeParcialFase2.setText(df.format(auxResultPenaMinima) + " meses. ");
                exibeParcialFase1.setText(df.format(auxResultPenaMinima) + " meses. ");

                calcFase3.atualizaParcialFase3(auxResultPenaMinima);
            }
        }.executeOnExecutor(AsyncTask.THREAD_POOL_EXECUTOR);

        resultFasePenaProvisoria = mTempMin - resultFase1;
    }
}

```

Figura 9. Verificação da pena mínima e da pena definitiva.

Apesar do sucesso alcançado nesta etapa de desenvolvimento, alguns problemas foram enfrentados, por exemplo: a utilização de *Fragments* (responsável pela padronização dos demais componentes em diferentes tamanhos de *layouts*. Utilizado em conjunto com *Activity* e, se necessário, agregado a um *ViewPager*) e a concepção do seu ciclo de vida. Ainda que se assemelhe muito a uma simples *Activity*, ele tem como uma de suas características manter apenas a interface exibida ao usuário, sua antecessora e sucessora, otimizando assim o seu espaço em memória. Tal problema foi solucionado da seguinte forma: na classe responsável pela navegação entre as telas, foi feito o uso do método *setOffScreenPageLimit(2)*, que mantém a salvo o número de páginas que o usuário determinar, no caso do *software*, 2 (dois).

Como foi necessário contar as caixas de combinação selecionadas pelo usuário na fase inicial, e as mesmas não vem do banco de dados, assim como todos os outros parâmetros do método responsável pela apuração, uma variável *static* foi criada. Desta forma, ela ficaria acessível a todo o projeto. Esta mesma solução foi implementada em situações semelhantes ao decorrer do projeto.

Outro desafio enfrentado foi o de utilizar o que há de mais recente para o desenvolvimento *Android*; referindo-se a componentes visuais. A utilização de *Fragments* em conjunto com *ViewPager*, *RecyclerView* (novo componente responsável para criação de listas) e o seu *Adapter* (encarregado de determinar as configurações do *RecyclerView*), entre outros. Que ao primeiro contato, ainda que semelhante a componentes mais simples, devem ser implementados de uma forma completamente diferente. Porém com o emprego destes, a manutenção que ocorre no código é feita de uma forma mais acessível. A exemplo do *RecyclerView*, onde através do seu adaptador pode-se criar uma nova interface, e inserir em uma das várias opções de exibições em

listas que o mesmo oferece, como: *ListView* (muito semelhante ao componente com mesmo nome), e o *CardView*.

7. Conclusão

As pessoas que labutam com a matéria penal fazem uso das regras da dosimetria com muita frequência, em conjunto do seu Código Penal. Logo, por fazer parte da rotina destes, os cálculos se tornam cansativos, e quando mais complexos, demandam mais tempo. A existência deste aplicativo, além de ser amigável ao usuário, por não haver necessidade de qualquer manipulação com números, é a economia de tempo gasto.

O objetivo deste projeto foi a criação de um aplicativo móvel que permitisse ao usuário obter a resposta destes cálculos de uma forma simples, deixando para o processador a parte mais confusa, o trabalho com frações.

Em razão disto, um aplicativo para a Otimização da Dosimetria foi desenvolvido. Ainda que seja um protótipo, o *software* cumpriu com eficácia o seu objetivo. Sua facilidade de uso, e o dinamismo chamou atenção de estudantes e professores da área de Direito.

A metodologia aqui utilizada foi o FDD, devido às entregas frequentes e guiada por funcionalidades, as quais atenderam aos requisitos buscados no projeto.

Conclui-se que o presente projeto teve como propósito otimizar a aplicação da dosimetria da pena. Assim sendo, o sistema auxilia o usuário através do seu processamento de dados, à medida que o mesmo vai inserindo variáveis ao cálculo, o aplicativo calcula e exibe o resultado parcial.

Como sugestão para obras futuras, expandir para outros sistemas operacionais disponíveis no mercado. Conciliando com a pesquisa e implementação do concurso de crimes. E ao fim inserir no documento de sentença do crime assinado pelo Juiz.

8. Referências Bibliográficas

- Aguiar, R. R. De (2003) *Aplicação da Pena*. Porto Alegre: RS. AJURIS.
- Bitencourt, C. (2007). *Código Penal Comentado*. 4ª ed. São Paulo: SP. Saraiva.
- Boschi, J. A. P. (2013). *Das Penas e Seus Critérios de Aplicação*. 6ª ed. Porto Alegre: RS.
- Côrtes, M. L and Chiossi, T. C. S. Dos (2001). *Modelos de Qualidade de Software*. Campinas: SP. Unicamp.
- Figueiredo, A. M. (2007). *FDD - Em Uma Casca De Banana*. Disponível em: <<http://homes.dcc.ufba.br/~mauricio052/Engenharia%20de%20Software%20I/FDD/FDD%20Em%20Uma%20Casca%20De%20Banana.pdf>> Acessado em: 09 mai. 2016
- Foucault, M. (1999). *Vigiar e Punir*. 20ª ed. Petrópolis: RJ: Editora Vozes.
- Franco, S. A. (1995). *Código Penal e Sua Interpretação Jurisprudencial*. São Paulo: SP.
- Fowler, M (2007). *The New Methodology*. Disponível em: <<http://www.martinfowler.com/articles/newMethodology.html>> Acessado em: 17 mai

2016.

- Greco, R. (2008). Curso de Direito Penal - Parte Geral. 10ª ed. Rio de Janeiro: RJ. Impetus.
- Heuser, C. a (1998). Projeto de Banco de Dados. *Porto Alegre Sagra Luzzatto*, v. 14, p. 282.
- IBOPE, N (2015). Brasileiros Com Internet No *Smartphone* Já São Mais de 70 Milhões. Disponível em: < <http://www.nielsen.com/br/pt/press-room/2015/Brasileiros-com-internet-no-smartphone-ja-sao-mais-de-70-milhoes.html>> Acessado em: 10 abr. 2016.
- Jesus, D . (2015). Direito Penal Vol. 1 - Parte Geral. 36ª ed. São Paulo: SP. Saraiva.
- Marques, D. O. H. (2008). Fundamentos da Pena. 2ª ed. São Paulo: SP. Martins Fontes.
- Nucci, G. de S. (2014). Manual de Direito Penal. 10ª ed. Rio de Janeiro: RJ.
- Nucci, G. de S. (2015). Código Penal Comentado. 15ª ed. Rio de Janeiro: RJ.
- Palmer, S. R. and Felsing, M. (2002). *A Practical Guide to Feature Driven Development*, p. 271.
- Pfleeger, S. L. (2004). Engenharia de *Software*: Teoria e Prática. 2ª ed. Prentice Hall do Brasil.
- Pressman, R. S. (2006). Engenharia de *Software*. 6ª ed. São Paulo: SP. Addison Wesley.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I. e Booch, G. (2004). *The Unified Modeling Language Reference Manual*.
- Silva, L. R. Da e Aqoutti, M. V. F. (2015). Da pena privativa de liberdade. Disponível em: <<http://intertemas.toledoprudente.edu.br/revista/index.php/ETIC/article/viewFile/3839/3599>> Acessado em: 22 abr. 2016
- Soares, L. e Costa, I. (2006). Projetos de interface com o usuário de software de dispositivos móveis : requisitos de usabilidade e fatores impactantes. *Interface*, p. 1–12. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_TR500337_7186.pdf> Acessado em: 19 mai. 2016.
- Sommerville, I. (2003). Engenharia de *Software*. 6ª ed. São Paulo: SP. Addison Wesley.
- Sommerville, I. (2007). Engenharia de *Software*. 8ª ed. São Paulo: SP. Addison Wesley.
- SQLite (2016). *About SQLite*. Disponível em: < <https://www.sqlite.org/about.html> >Acessado em: 17 mai. 2016.
- Tesheiner, A. L. de A. (2007a). Ferramentas Para a Atividade Jurisdicional. *MultiJuris*, v. 3.
- Tesheiner, A. L. de A. (2007b). Sistema para Cálculo de Prescrição Penal. p. 24–26.