

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO ESTRATÉGIA EM SAÚDE DA FAMÍLIA**

**PEDRO AUGUSTO LOPES TITO**

**REALIZAÇÃO DO CADASTRO E DA ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO  
DE PACIENTES PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL,  
DIABETES MELLITUS E DOENÇA RENAL CRÔNICA**

**BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS  
2015**

**PEDRO AUGUSTO LOPES TITO**

**REALIZAÇÃO DO CADASTRO E DA ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO  
DE PACIENTES PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL,  
DIABETES MELLITUS E DOENÇA RENAL CRÔNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Especialização Estratégia em Saúde da  
Família, Universidade Federal de Minas Gerais, para  
obtenção do Certificado de Especialista.

Orientadora : Erika Maria Parlato de Oliveira

**BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS  
2015**

**PEDRO AUGUSTO LOPES TITO**

**REALIZAÇÃO DO CADASTRO E DA ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO  
DE PACIENTES PORTADORES DE HIPERTENSÃO ARTERIAL,  
DIABETES MELLITUS E DOENÇA RENAL CRÔNICA**

Banca examinadora

Erika Maria Parlato de Oliveira - Orientadora

Profª Drª Matilde Meire Miranda Cadete - UFMG

Aprovado em Belo Horizonte, 02 de março de 2015

## RESUMO

A hipertensão arterial crônica, o diabetes mellitus e a doença renal crônica figuram entre as morbidades crônicas mais prevalentes do mundo. Adicionalmente, todas configuram fatores de risco importantes para o desenvolvimento de complicações cardiovasculares, que são responsáveis por um elevado número de óbitos e por um alto gasto com a terapêutica aguda e crônica que essas complicações exigem. Por outro lado, com o acompanhamento e tratamento devido, esses fatores de risco modificáveis podem ter seu impacto reduzido e, então, prevenir a ocorrência dessas complicações. Assim, este trabalho objetivou elaborar um plano de ação para o cadastro e estratificação de risco dos pacientes portadores de hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus tipo 2 e doença renal crônica. Para tal, fez-se pesquisa na Biblioteca Virtual em Saúde e fundamentou-se, também, na Linha Guia do Estado de Minas Gerais. O plano se pautou no Método de Planejamento Estratégico Situacional. Sabe-se que a estratificação de risco de condições crônicas busca guiar o acompanhamento ao fornecer um parâmetro objetivo de risco, baseado em escores já consagrados. No entanto, esses escores requerem vários dados e cálculos que poderiam inviabilizar seu uso na prática clínica diária. Dessa maneira, o desenvolvimento de um aplicativo voltado para dispositivos portáteis se justifica, uma vez que facilitaria o uso da estratificação ao automatizá-la. Adicionalmente, esse mesmo aplicativo poderia ser utilizado por outros membros da equipe, aumentando o número de profissionais capacitados a realizar a estratificação de risco. Por fim, como é voltado para dispositivos móveis, o aplicativo dispensa a necessidade de computadores pessoais no consultório, que ainda não são uma realidade da maioria das Unidades de Atenção Primária em Saúde (UAPS) de Minas Gerais, e permite o uso nas visitas domiciliares, inclusive.

**Palavras-chave:** Tomada de Decisões Assistida por Computador. Hipertensão. Diabetes Mellitus. Doença Renal Crônica.

## ABSTRACT

The chronic systemic hypertension, type 2 diabetes mellitus and chronic kidney disease are between the most prevalent diseases in the world. Together, they are important risk factors for cardiovascular (CV) complications, which are responsible for a high morbidity and mortality and for great expenses in acute and chronic treatment. On the other hand, with a good follow-up and an accurate treatment, these changeable risk factors may reduce their impact on the incidence of CV complications. This study aimed to develop an intervention strategy to register and stratify the risk of the patients suffering from hypertension, diabetes and chronic kidney disease. Therefore, a research among the national “Biblioteca Virtual em Saúde” database and, mainly, among the guideline for the treatment of these diseases provided by the “Secretaria de Estado de Saúde” from Minas Gerais was conducted. The intervention was founded on the situational strategic planning method. The risk stratification of chronic conditions intends guide this follow-up by providing an objective data based on validated scores. Nevertheless, these scores require several data and calculus that might derail the daily use of the stratification during the clinical practice. Therefore, the development of a mobile device program that can simplify the stratification could increase its use and can allow other professionals from the family medicine team to proceed with the classification by their own. Beyond that, once the program is aimed to mobile devices, it remains useful during in home treatment and makes a personal computer unnecessary, since most of Primary Care Units does not usually dispose of these items.

**Keywords:** Computer Assisted Decision Making. Hypertension. Diabetes Mellitus. Chronic Kidney Disease.

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b>	<b>15</b>
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>17</b>
<b>4 METODOLOGIA</b>	<b>18</b>
<b>5 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>19</b>
<b>6 PLANO DE INTERVENÇÃO</b>	<b>23</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Betim se localiza na região metropolitana de Belo Horizonte, distando cerca de 30 quilômetros da capital. Tem uma população estimada em 388.873 habitantes de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

A região onde hoje fica Betim foi colonizada por luso-brasileiros e fazia parte de uma importante rota de bandeirantes, que vinham de São Paulo a Pitangui, atraídos pelas descobertas minerais, e também de uma rota de abastecimento que vinha da Bahia às Minas. Devido ao fato de que a rota que passava por Betim era próspera, o bandeirante Joseph Rodrigues Betim, ligado ao famoso Borba Gato, solicitou sesmaria nesta região em 1711. Betim herdou seu nome deste pioneiro bandeirante, que não permaneceu nestas terras, transferindo-se para Pitangui em 1714. Logo depois da doação da sesmaria, a região consolidou-se como local de passagem e parada dos tropeiros. O antigo Casarão que hoje abriga a Casa da Cultura foi construído neste momento (PREFEITURA MUNICIPAL DE BETIM).

Entre 1711 e 1750, a sesmaria de Betim recebeu diversos núcleos de povoação. O primeiro deles a ganhar importância foi o arraial da Bandeirinha do Paraopeba, que hoje corresponde ao bairro Bandeirinhas. Entre 1760 e 1800, o arraial de Capela Nova do Betim, nome herdado após a construção da Capela Nova de Betim (atual praça Milton Campos), cresceu em importância e foi elevado a distrito em 1797, fato confirmado pela Câmara de Sabará em 1801. Nessa época, Betim sofreu a crise econômica que atingiu toda a antiga zona de mineração. Passou a desenvolver atividade econômica voltada à subsistência, mantendo a agricultura e a pecuária já importantes no auge do chamado ciclo do ouro (PREFEITURA MUNICIPAL DE BETIM).

O século XX nasceu em Betim com a implantação da infraestrutura que posteriormente faria da região um polo industrial. Entre 1909 e 1911, a Schnoor Engenharia construiu o ramo de estrada de ferro que corta Betim. O engenheiro Antônio Gonçalves Gravatá, então funcionário da Schnoor, sugeriu a construção de

uma usina hidrelétrica na principal queda d'água do Rio Betim, que tinha 84 metros. A hidrelétrica foi construída por Gravatá, em suas terras (Fazenda Cachoeira) e gerou energia para Betim e localidades vizinhas.

O crescimento de Capela Nova do Betim e sua relativa autonomia econômica, além de lideranças políticas atuantes, fizeram com que o distrito se tornasse município, já com o nome de Betim, através de uma reforma administrativa realizada em 1938. Nas décadas de 1940 e 1950, Betim volta a ter importante função de abastecimento, desta vez destinado à capital, Belo Horizonte. O planejamento estadual destinou a Betim uma industrialização de base, representada por siderúrgicas, e a produção de alimentos para o abastecimento da capital (PREFEITURA MUNICIPAL DE BETIM)..

Quanto aos aspectos geográficos e socioeconômicos, Betim tem uma área total de 346km<sup>2</sup>, com uma concentração habitacional de 1088,66 hab/Km<sup>2</sup> e um número aproximado de domicílios e famílias 112.588 domicílios. Os indicadores socioeconômicos encontram-se apresentados na tabela 1:

Tabela 1: Indicadores sócio econômicos

<b>Variáveis:</b>	<b>Dado</b>
<b>Índice de Desenvolvimento Humano</b>	0,749
<b>Taxa de Urbanização</b>	99,27%
<b>Taxa de domicílios com luz elétrica</b>	99,86%
<b>Taxa de domicílios com água encanada</b>	98,27%
<b>Renda Média Familiar</b>	R\$646,45
<b>Principais atividades econômicas</b>	Indústria Agropecuária Mineração Artesanato Turismo

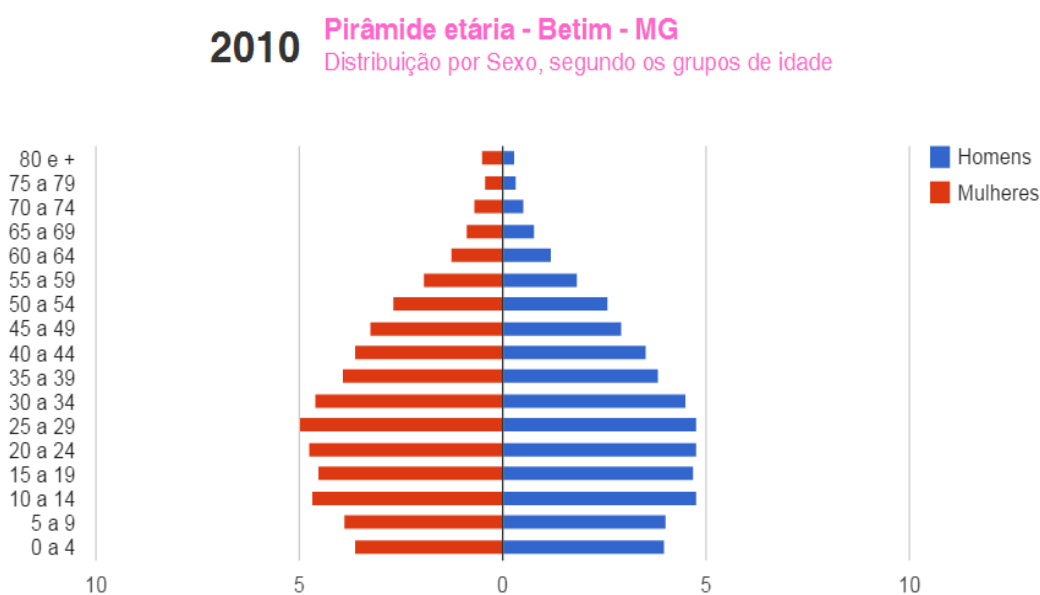
Fonte: Atlas do desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (dados referentes a 2010)



Betim destaca-se no campo econômico, pois é a segunda maior economia do estado, atrás apenas de Belo Horizonte. Possui um Produto Interno Bruto (PIB) estimado em cerca de R\$ 28.085.221.000 em 2011 e um PIB per capita de R\$73.220,40. Em contraste com esses dados, a renda per capita do município situa-se em R\$660,56 de acordo com o censo 2010. Houve declínio progressivo da população enquadrada como extremamente pobres e pobres desde 1991 até 2010, mantendo-se, atualmente, em 1,58% e 7,04% respectivamente. O índice Gini é um instrumento utilizado para medir o grau de concentração de renda e quanto mais próximo de 0 mais homogênea é a distribuição de renda e o oposto ocorre em valores mais próximos de 1. Em relação a Betim, o índice Gini de 2010 foi calculado em 0,47, abaixo da média nacional no período, que era de 0,539. Dessa maneira, o IDH – Renda de Betim é de 0,709 em 2010, com melhora em relação a 1991, quando era de 0,590 (IPEA, 2013).

No que diz respeito aos aspectos demográficos, os dados da Tabela 2 mostram a população de Betim por faixa etária.

Tabela 2:População por faixa etária, Betim, 2010



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil 2013

Em relação à longevidade, a expectativa de vida ao nascer era de 65,8 anos de vida em 1991 e avançou para 76,8 anos em 2010. Atualmente, a taxa de mortalidade infantil para até 1 ano é de 12,7 para cada mil nascidos vivos, representado queda em relação ao índice de 1991, que era de 38,3 para cada mil nascidos vivos. A taxa de fecundidade total apresentou que de 3,0 filhos por mulher em 1991 para 1,8 filhos por mulher em 2010. Portanto, o IDH – Longevidade do município situa-se em 0,864, com melhora em relação ao de 1991, que era de 0,680 (IPEA, 2013).

O Sistema local de saúde tem um Conselho Municipal de Saúde composto por 32 membros efetivos e 32 suplentes. Destes, 16 são representantes de usuários, oito de trabalhadores e oito são representantes dos gestores e prestadores de serviços. Funciona de segunda a sexta de 9:00 às 17:00

De acordo com o Plano Municipal de Saúde, o orçamento previsto para 2013 da Secretaria Municipal de Saúde foi de R\$370.748.182,00. Aproximadamente R\$ 100.265.00,00 foram provém de repasses do Fundo Nacional de Saúde para as diversas áreas, dentre elas a atenção básica, que recebeu R\$19.988.992,00. Em relação à receita total do município, o valor aplicado corresponde a 24,6% da receita em 2013 correspondendo a R\$953,39/per capita/ano (SMSB, 2010).

Em relação à Estratégia Saúde da Família, os tipos de equipes de saúde da família estão descritas na Tabela 3

Tabela 3: Tipos de Equipes de Saúde da Família

Equipes de Saúde da Família	Número
Equipes convencionais	60
PROVAB	3
Mais Médicos	12

Fonte: DATASUS (2013)

Quanto às redes de média e alta complexidade , há demonstração delas na Tabela 4

**Tabela 4: Redes de Média e Alta Complexidade**

Nível de complexidade	Número de estabelecimentos
Media - M2 e M3 Estabelecimento de Saúde ambulatorial que realiza procedimentos de Média Complexidade definidos pela NOAS como de 2º nível de referência - M2.e /ou de 3º nível de referência – M3	85
Media - M3 Estabelecimento de Saúde que realiza procedimentos hospitalares de média complexidade.Realiza procedimentos previstos nos estabelecimentos de níveis de hierarquia 02 e 03, abrangendo SADT ambulatorial de alta complexidade	2
Media - M2 e M3 Estabelecimento de Saúde que realiza procedimentos previstos nos de níveis de hierarquia 02 e 03, além de procedimentos hospitalares de média complexidade.Por definição enquadram-se neste nível os hospitais especializados	7
Alta HOSP/AMB Estabelecimento de Saúde que realiza procedimentos de alta complexidade no âmbito hospitalar e ou ambulatorial	3
Alta AMB Estabelecimento de Saúde ambulatorial capacitado a realizar procedimentos de Alta Complexidade definidos pelo Ministério da Saúde	16

Fonte: DATASUS (2013)

Passamos à apresentação do território e área de abrangência que é composta por 3715 habitantes cuja maioria tem o ensino médio completo. Os recursos da comunidade, incluindo área de saúde (hospitais, clínicas, laboratórios, escolas, creches, igrejas) são:

- Hospitais na área de abrangência: nenhum
- Unidade de Atendimento Imediato: 1
- Laboratórios: dois (privados)
- Igrejas: duas

Apresentando a Unidade de Atenção Primária à Saúde Alcides Braz, ela está localizada fora do bairro de abrangência, o que dificulta o acesso de idosos e pessoas com dificuldade de locomoção. No entanto, se situa na região central do município e seu horário de funcionamento é de 7 às 19 horas.

Na unidade existem três ESF's, sendo uma incompleta (sem enfermeiro) e as outras duas completas. Há ainda três clínicos gerais de apoio concursados com 20 horas semanais de dedicação. A unidade possui três médicos ginecologistas, um pediatra e um psiquiatra. Há serviço de odontologia (três dentistas) disponível e de psicologia (uma psicóloga). Estudantes de do curso técnico de enfermagem da instituição de ensino realizam estágios na unidade, cerca de seis estudantes/dia.

A realização do diagnóstico situacional da UAPS Alcides Braz, uma atividade do Módulo de Planejamento e avaliação das ações em saúde (CAMPOS;FARIA;SANTOS, 2010), permitiu a identificação de alguns problemas na unidade, no processo de trabalho de alguns setores e das repercussões desses empecilhos sobre o cuidado dos pacientes. Conforme orientado pelas atividades 3 e 4 da disciplina desse Módulo foi elaborada uma lista desses problemas e, juntamente com a ESF, foi feita uma classificação desses problemas de acordo com a prioridade dos mesmos. Essa classificação considerou fatores como importância do problema, urgência de resolução do mesmo e capacidade da equipe para enfrenta-lo. Segue abaixo a Tabela 5 extraída da atividade 4:

Tabela 5: Lista de Problemas da UAPS Alcides Braz

<b>Problema</b>	<b>Importância</b>	<b>Urgência</b>	<b>Capacidade de enfrentamento da equipe</b>	<b>Prioridade</b>
<b>Imóvel inadequado</b>	Alta	Média	Muito baixa	9
<b>Uma Equipe de Saúde da Família incompleta</b>	Alta	Alta	Baixa	2
<b>Consultas sem prontuários</b>	Média	Média	Alta	4
<b>Ausência de contra-referência de especialistas</b>	Média – alta	Média	Baixa	5
<b>Cadastro desatualizado e estratificação de doentes crônicos</b>	Alta	Alta	Média	1
<b>Dificuldade em conciliar as demandas</b>	Média	Média	Média	6
<b>Falta de informação sobre o fluxo do posto</b>	Média	Baixa	Média	8
<b>Triagem pouco eficaz</b>	Média	Média	Média	7

<b>Doentes crônicos pouco controlados</b>	Alta	Alta	Média	3
---	------	------	-------	---

Dessa maneira, durante esse período de atendimento na UAPS Alcides Braz, já foram realizadas algumas mudanças, como uma reorganização do atendimento (ainda em andamento), instituição de reuniões com a equipe, entre outras. No entanto, não há um **cadastro atualizado de portadores das afecções crônicas mais prevalentes, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus tipo 2 e doença renal crônica**. Não é realizado controle de retorno desses pacientes ou situação de acompanhamento. Além disso, a Secretaria Municipal de Saúde criou recentemente uma agenda para a realização de uma **estratificação de risco para os portadores de afecções crônicas** (MINAS GERAIS, 2013).

Essa classificação considera dados como histórico de hospitalizações, capacidade para autocuidado, entre outros dados, com a finalidade de classificar o paciente em 4 categorias: baixo risco, médio risco, alto risco e muito alto risco. Dessa maneira, há sugestões de manejo compartilhado com especialistas para os casos de mais alto risco enquanto os quadros de baixo risco e moderado ficariam a cargo da UAPS e do médico assistente. Essa estratificação ainda prevê assistência às gestantes e às crianças menores que 1 ano de vida.

Esse cadastro de doentes portadores das afecções crônicas acima descritas é importante pois melhora a qualidade do atendimento, do acompanhamento e conseqüentemente tem potencial de reduzir a incidência e prevalência de conseqüências danosas permanentes. Portanto, dada a inexistência desse cadastro atualizado e dessa demanda criada pela Secretaria de Saúde, em reunião com a equipe, decidimos atuar sobre esses dois problemas e os unificamos sob o título de **“cadastro desatualizado e estratificação de doentes crônicos”**.

Os nós críticos, que serão melhor explorados no capítulo específico do plano de intervenção, representam pontos estratégicos do problema, cuja intervenção deve ser priorizada a fim de viabilizar a execução do plano de operações proposto.

Para o problema escolhido em questão, os nós críticos levantados foram:

- a) Levantar dos dados dos pacientes;
- b) Estudar o sistema de classificação;
- c) Desenvolver uma tecnologia que permita a realização da estratificação por toda a equipe;
- d) Capacitar o restante da equipe para a capacitação;
- e) Solicitar os exames necessários à classificação;
- f) Criar de um banco de dados para o seguimento;

## 2 JUSTIFICATIVA

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o diabetes mellitus (DM2) representam dois dos fatores de risco para eventos cardiovasculares adversos, como o infarto agudo do miocárdio e acidentes vasculares encefálicos. Como demonstrado nos dados da pesquisa Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) do ano de 2012, a prevalência de HAS variou entre 16,6% e 29,7% e a prevalência de DM2 entre 4,3% e 9,3% nas capitais brasileiras para a população a partir de 18 anos. Nas faixas etárias superiores, a prevalência aumenta, chegando a 59,2% de HAS e 22,9% de DM2 em pacientes acima de 65 anos (VIGITEL, 2012).

Como evidenciado no Plano Municipal de Saúde e nos dados do DATASUS, em 2012, dos 1934 óbitos registrados no período, 420 foram decorrentes das doenças do capítulo IX do CID 10 (doenças do aparelho circulatório). Considerando as afecções listadas acima, tanto a hipertensão arterial sistêmica quanto o diabetes mellitus tipo 2 podem atuar como fatores de risco para doenças cardiovasculares e, conseqüentemente, para esses óbitos. Além disso, a doença renal crônica apresenta-se como uma consequência das mesmas doenças acima listadas e aumenta o risco cardiovascular do paciente. Esse dado reforça a importância da atualização desse cadastro e da realização dessa classificação de risco, uma vez que viabiliza o direcionamento de recursos baseado em um sistema objetivo de classificação e aumenta a equidade no atendimento, disponibilizando mais recursos para aqueles que mais necessitam (MINAS GERAIS, 2013).

A abordagem dessas condições, conforme orientação da Secretaria de Estado de Saúde deve seguir o Modelo de Atenção às Condições Crônicas (SES/MG, 2013), cujo mote é organizar o processo de trabalho de maneira que permita um *continuum* entre ações da esfera preventiva até o modelo de gestão de caso (MINAS GERAIS, 2013).

Nesse contexto, insere-se a Estratificação de Risco de Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus tipo 2 e Doença Renal crônica. Essa proposta visa dividir os pacientes de cada uma dessas comorbidades em 4 grupos (baixo, moderado, alto e muito alto risco) que auxiliarão na indicação de manejo concomitante ou até mesmo exclusivo com a atenção secundária e/ou terciária (MINAS GERAIS, 2013).

Adicionalmente, já houve uma capacitação inicial de enfermeiras e médicos para a realização dessa classificação. Foram distribuídos os materiais necessários e os pré-requisitos para a classificação. Dessa maneira, demonstra-se a importância dessa classificação e seus potenciais efeitos benéficos sobre os pacientes, melhorando a assistência prestada.



### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Elaborar um plano de ação para o cadastro e estratificação de risco dos pacientes portadores de hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus tipo 2 e doença renal crônica.

#### **3.2 Objetivos específicos:**

Atualizar o cadastro de pacientes portadores de doenças crônicas, nomeadamente a hipertensão arterial sistêmica, o diabetes mellitus tipo 2 e a doença renal crônica.

Classificar os pacientes portadores das doenças crônicas utilizando o sistema de classificação explicado no item 1

Criar um aplicativo para computadores pessoais e para telefones com o sistema Android® que agilizem a classificação, aumentem a acurácia e permita que a mesma seja realizada por qualquer profissional de saúde com menor dificuldade

Capacitar os agentes comunitários de saúde e enfermeiras a utilizarem o aplicativo acima descrito para realização da classificação

## 4 METODOLOGIA

Através do Método de Planejamento Estratégico Situacional (CAMPOS; FARIA; SANTOS, 2010) foram identificados os nós críticos para a execução do projeto de intervenção, conforme apresentado anteriormente. O desenho de operações consistiu nas estratégias propostas para a atuação sobre cada um desses nós críticos, viabilizando a solução do problema como um todo. Cada um dos componentes do desenho de operações exigirá recursos críticos, ou seja, recursos ou materiais indispensáveis para a execução das intervenções sobre os nós.

Como citado anteriormente, a eleição desse problema como sendo o principal foi feita através de reuniões com a equipe e com a diretoria da UAPS. Após o fornecimento dos materiais de treinamento bem como o curso de capacitação na estratificação, a equipe realizou uma busca relativa ao embasamento do sistema e, mais especificamente, solicitou toda a linha-guia do tratamento dessas doenças a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais e na Biblioteca Virtual em Saúde.

O desenvolvimento do programa prosseguiu através de uma colaboração entre o autor desse projeto e o também médico e aluno do PROVAB.

O programa foi disponibilizado em uma versão de testes para a tutora local do autor desse projeto e outra médica da mesma UAPS do autor e foi continuamente implementado para correção de erros e aprimoramento funcional. Atualmente o mesmo encontra-se em fase final de desenvolvimento, com possibilidade de lançamento na loja Google Play® ainda no primeiro semestre de 2015.

## 5 REFERENCIAL TEÓRICO

Como mencionado anteriormente, as três morbidades visadas na estratificação de risco constituem as principais condições crônicas sobre as quais os médicos da atenção primária podem atuar. Todas estão associadas a aumento do risco de complicações cardiovasculares.

A hipertensão arterial sistêmica constitui uma condição clínica representada pela manutenção de níveis elevados de pressão arterial ao longo do tempo. Existem vários fatores de riscos associados ao desenvolvimento de morbidade, tais como a idade avançada, etnia negra, sobrepeso e obesidade, alta ingestão de sal e álcool, entre outros. Apesar dessa morbidade representar um dos fatores de risco modificáveis para complicações cardiovasculares, ainda representa um problema de saúde pública nos países em desenvolvimento devido à baixa taxa de controle (SBC, 2010). Atualmente, a prevalência dessa condição no Brasil oscila entre 22,3% e 43,9% (SBC, 2010).

A Estratégia da Saúde da Família tem contribuído para a redução da diferença entre o número de pacientes sabidamente portadores e daqueles com a doença controlada. Para a estratificação, foi utilizada o Escore de Framingham, que associa a hipertensão a outros fatores de risco de doença cardiovascular e estima a possibilidade desse paciente desenvolver complicações cardiovasculares num período prospectivo de 10 anos. Acrescidos a esse escore, estão a presença de lesões em órgãos alvo ou de complicações já instaladas e a capacidade para autocuidado (SES/MG, 2013).

De maneira semelhante à hipertensão, o diabetes mellitus tipo 2 tem elevada prevalência, principalmente em países em desenvolvimento e um desafio maior para o controle. Adicionalmente, essa condição caracteriza um substancial aumento na taxa de mortalidade entre os portadores quando comparados com não portadores e esse índice apresenta tendência de ascensão quando comparam-se populações mais velhas com mais jovens (SBD, 2014). Por exemplo, a taxa de mortalidade para indivíduos entre 0 e 29 anos é de 0,5/100.000 habitantes e para indivíduos

sexagenários ou mais velhos é de 213,4/100.000 habitantes, segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes. Devido à necessidade de realização de exames laboratoriais para diagnóstico e tratamento, o acompanhamento se torna frágil, principalmente em comunidades menos favorecidas de recursos. O DM2 utiliza como forma de acompanhamento a dosagem de hemoglobina glicosilada (HbA1c), que possui correlação com os valores de glicemia média para o período que antecede a dosagem em 60-90 dias (SBD, 2014). Na estratificação de risco do paciente diabético, são levadas em contas as variáveis de HbA1c, suficiência para autocuidado, internações nos últimos 12 meses e presença de complicações associadas ao DM2 (MINAS GERAIS, 2013).

A doença renal crônica, por outro lado, representa não apenas um agravo que aumenta o risco cardiovascular e de óbito como é também um desfecho cardiovascular das morbidades citadas anteriormente. Ao contrário da diabetes mellitus tipo 2, a taxa de mortalidade não parece variar significativamente com a idade (BASTOS; KIRSZTAJN, 2011). No entanto, ela é tão maior quanto mais avançado for a classificação da doença. A doença renal crônica é classificada em seis estágios de gravidade, que são utilizados como base para a classificação da DRC acrescida do critério de suficiência para o autocuidado (MINAS GERAIS, 2013).

Para a criação do software o primeiro passo consistiu do estudo do sistema de estratificação de cada uma das comorbidades acima com o intuito de converter os critérios de inclusão demonstrados nas tabelas 6, 7 e 8 (respectivamente para hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e doença renal crônica), para um fluxograma baseado num sistema de score, atualmente introduzido no aplicativo.

Tabela 6: Estratificação de risco de indivíduos com hipertensão arterial sistêmica

Risco	Critérios (risco de evento cardiovascular maior – D’Agostino <i>et al.</i> – e capacidade para o autocuidado)
<b>BAIXO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 10% de risco de evento cardiovascular maior em 10 anos, com capacidade de autocuidado <b>suficiente e</b></li> <li>Ausência de LOA identificadas** e</li> <li>Ausência de condições clínicas associadas***</li> </ul>
<b>MODERADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 10% de risco de evento cardiovascular maior em 10 anos, com capacidade de autocuidado <b>insuficiente ou</b></li> <li>• 10% a 20% de risco de evento cardiovascular maior em 10</li> </ul>

	anos. Em qualquer uma das opções é obrigatória a: Ausência de LOA identificadas** e Ausência de condições clínicas associadas***
<b>ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 20% de risco de evento cardiovascular maior em 10 anos com capacidade de autocuidado <b>suficiente e/ou</b></li> <li>• <b>LOA</b> identificadas**, com capacidade de autocuidado <b>suficiente</b>.</li> </ul> Em qualquer uma das opções é obrigatória a: Ausência de condições clínicas associadas***
<b>MUITO ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 20% de risco de evento cardiovascular maior em 10 anos com capacidade de autocuidado <b>insuficiente e/ou</b></li> <li>• <b>LOA</b> identificadas**, com capacidade de autocuidado <b>insuficiente e/ou</b></li> <li>• Presença de condições clínicas associadas***</li> </ul>

Fonte: SES/MG 2013

Tabela 7: Estratificação de risco de indivíduos com diabetes mellitus

Risco	Critérios (controle glicêmico – HbA1c –, complicações e capacidade para o autocuidado)
<b>BAIXO</b>	Glicemia de jejum alterada ou intolerância a sobrecarga de glicose (pré-diabetes) ou <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diabético com HbA1c &lt; 7%</b>, capacidade de autocuidado <b>suficiente e</b> Ausência de internações por complicações agudas nos últimos 12 meses e Ausência de complicações crônicas**</li> </ul>
<b>MODERADO</b>	Diabético com <b>HbA1c &lt; 7%</b> e capacidade de autocuidado <b>insuficiente ou</b> Diabético com <b>HbA1c entre 7% e 9%</b> . - Em qualquer uma das opções devem ser somadas a: Ausência de internações por complicações agudas nos últimos 12 meses e Ausência de complicações crônicas**
<b>ALTO</b>	Diabético com <b>HbA1c &gt; 9%</b> e capacidade de autocuidado <b>suficiente e/ou</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de internações por complicações agudas nos últimos 12 meses, com capacidade de autocuidado <b>suficiente e/ou</b></li> <li>• Presença de complicações crônicas** com capacidade de autocuidado <b>suficiente</b></li> </ul>
<b>MUITO ALTO</b>	Diabético com <b>HbA1c &gt; 9%</b> e capacidade de autocuidado apoiado <b>insuficiente e/</b> <b>Ou</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de internações por complicações agudas nos últimos 12 meses, com capacidade de autocuidado <b>insuficiente e/ou</b></li> <li>• Presença de complicações crônicas** com capacidade de autocuidado <b>insuficiente</b></li> </ul>

Fonte: SES/MG 2013

Tabela 8: Estratificação de risco de indivíduos com doença renal crônica

<b>Risco</b>	<b>Crítérios (categorização da DRC baseada na taxa da filtração glomerular estimada pela equação CKD-EPI, na presença de albuminúria e na capacidade para o autocuidado)</b>
<b>BAIXO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DRC categoria <b>1</b> com capacidade de autocuidado <b>suficiente</b> ou</li> <li>• DRC categoria <b>2</b> com capacidade de autocuidado <b>suficiente</b></li> </ul>
<b>MODERADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DRC categoria <b>1</b> com capacidade de autocuidado <b>insuficiente</b> ou</li> <li>• DRC categoria <b>2</b> com capacidade de autocuidado <b>insuficiente</b> ou</li> <li>• DRC categoria <b>3<sup>A</sup></b></li> </ul>
<b>ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DRC categoria <b>3B</b> com capacidade de autocuidado <b>suficiente</b></li> </ul>
<b>MUITO ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DRC categoria <b>3B</b> com capacidade de autocuidado <b>insuficiente</b> ou</li> <li>• DRC categoria <b>4</b> ou</li> <li>• DRC categoria <b>5</b></li> </ul>

Fonte: SES/MG 2013

Esse programa permite a aplicação da estratificação de risco no momento da consulta e simplifica o emprego da mesma, viabilizando que seja realizada pelo enfermeiro ou pelo técnico de enfermagem durante as consultas de rotina ou num momento posterior.

## **6 PLANO DE INTERVENÇÃO**

Conforme antecipado na introdução seguem abaixo as etapas do plano de intervenção bem como um detalhamento das atividades.

### **6.1 Coletar os dados dos pacientes**

Esse nó crítico possui exige uma ação contínua por parte da equipe para identificar os pacientes elegíveis para a estratificação através das consultas diárias. Além disso, nos eventuais momentos disponíveis sem atendimentos, era possível levantar alguns prontuários para a realização da mesma.

### **6.2 Estudar o sistema de estratificação**

O sistema de estratificação exige o emprego de diversos dados para o cálculo de escores (Score de Frammingham e a equação de CKD-EPI) e posterior aplicação desses resultados a um conjunto de situações que, conjuntamente, resultariam em uma estratificação do indivíduo. Através do estudo do sistema de estratificação, foi possível o desenvolvimento de um fluxograma que permitiria automatizar a tomada de decisões em relação a estratificação, agilizando o processo.

### **6.3 Desenvolver uma tecnologia que permita a realização da estratificação por toda a equipe**

Após o estudo do sistema de estratificação, o problema da complexidade dos escores se mantinha. Dessa maneira, a solução proposta foi o desenvolvimento de um programa de computador que facilitasse o cálculo dos escores integrando o fluxograma das questões. Esse programa de computador foi desenvolvido voltado para o sistema operacional Android® e uma versão de testes para computador. A plataforma de escolha se justifica pela mobilidade, facilidade de desenvolvimento, publicação e disseminação. Esse programa foi totalmente desenvolvido pelo autor desse trabalho em linguagem "Actionscript®", bem como todos os modelos de botões, painéis e interface que o compõe.

O programa foi confeccionado, inicialmente em uma versão de testes, e apresenta layout semelhante ao mostrado a seguir. A figura 1 é a tela inicial do aplicativo, possibilitando acessar a classificação de cada morbidade e acesso aos créditos,

onde estarão disponibilizadas informações do autor e referência bibliográfica utilizada para a confecção do mesmo. A figura 2 representa uma das telas do escore de risco de Frammingham, utilizado para a estratificação de risco de hipertensão arterial sistêmica. Os botões circulares à esquerda possibilitam o retorno para uma questão anterior, bem como exibem o resultado marcado na estratificação atual para essa mesma questão. A figura 3 é a tela inicial da estratificação de diabetes mellitus. Finalmente, a figura 4 representa a tela inicial da estratificação da doença renal crônica.

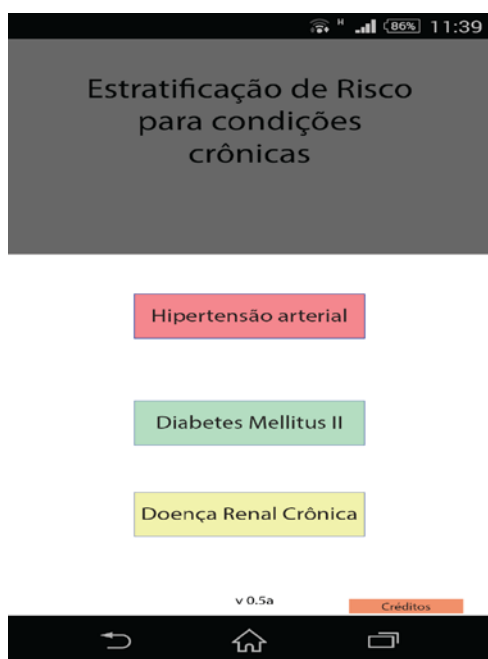


Figura 1: Tela inicial

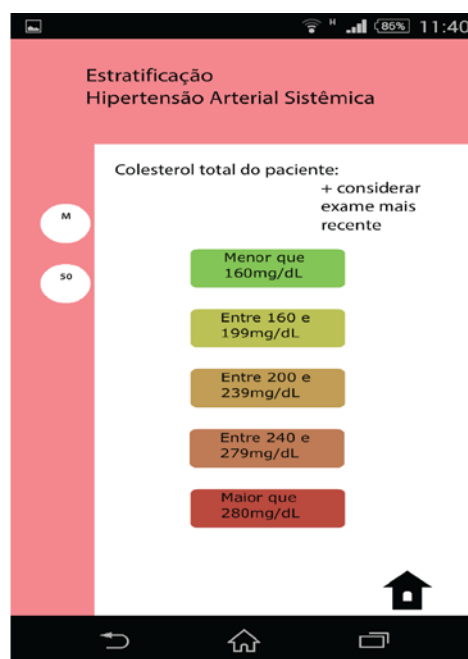


Figura 2: Estratificação da hipertensão arterial sistêmica

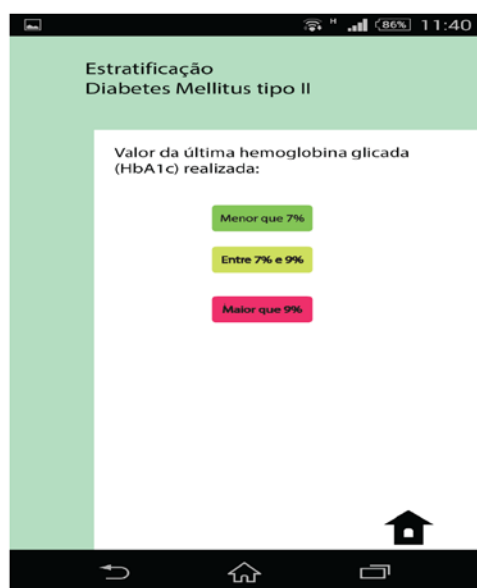


Figura 3: Estratificação do diabetes mellitus tipo 2

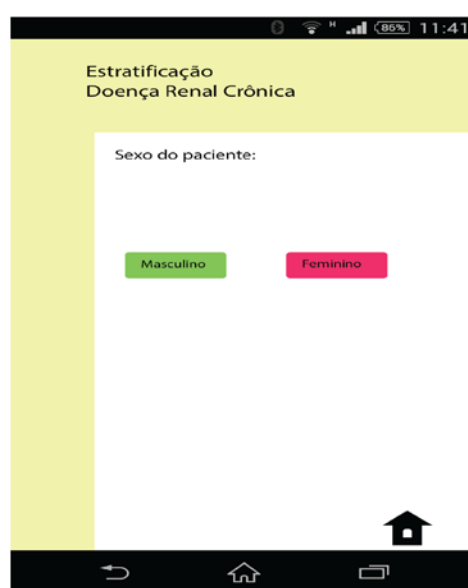


Figura 4: Estratificação da doença renal crônica



#### **6.4 Capacitar o restante da equipe**

Para a solução desse nó é necessário a presença de um espaço físico e de tempo para a realização das reuniões de capacitação e, posteriormente, para emprego do conhecimento sobre os casos dos pacientes. Apesar de poucas salas disponíveis na unidade, à tarde há atuação de menos profissionais, viabilizando essas reuniões. Por outro lado, a disponibilização de tempo de toda a equipe exigiu um esforço conjunto e planejamento, dado a grande demanda de atendimento. Dessa maneira foram encontradas dificuldades para a realização dessa capacitação, e, no momento, apenas a enfermeira, a técnica de enfermagem e o médico encontram-se aptos para realizar a estratificação de risco.

#### **6.5 Solicitar exames laboratoriais**

Para esse nó crítico, é imprescindível o funcionamento pleno do laboratório, uma vez que para a classificação dos pacientes são necessários dados como a dosagem sérica de colesterol e suas frações, hemoglobina glicada (HbA1c) e creatinina, além de dados como tabagismo, medicação em uso, entre outros. Atualmente, o laboratório funciona sem maiores problemas, demorando cerca de 14 a 21 dias para liberação dos resultados dos exames acima pontuados.

#### **6.6 Criar um banco de dados**

Esse nó crítico surge e ganha importância com o desenrolar do processo, uma vez que torna necessária a organização dos dados levantados e das estratificações já realizadas. Dessa forma, seu recurso principal é o humano e a presença de computadores na unidade. Não foi possível a utilização de máquinas na unidade e a prefeitura demandou o preenchimento de uma folha adicional de produção empregada exclusivamente para a estratificação. Dessa forma, o autor desse projeto optou por levar as folhas de produção para casa, produzir um banco de dados e posterior devolução das mesmas para a UAPS.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já exposto, a proposta de intervenção desse projeto visou o aumento da implementação da estratificação de condições crônicas através da facilitação do seu emprego durante as consultas clínicas com o uso de um aplicativo específico para esse fim. Adicionalmente, o uso do mesmo, possibilitaria a realização da estratificação por outros profissionais da equipe de saúde, como enfermeiros e técnicos de enfermagem, agilizando o processo.

Na prática, houve uma grande facilitação da estratificação na equipe em questão e também foi utilizada por outra médica de outra unidade básica, coordenadora local do autor do projeto. Uma evidência indireta dessa facilitação é que das três equipes que operam na UAPS Alcides Braz, apenas a que utiliza o aplicativo teve êxito no início da estratificação. No entanto, até a data atual, ainda não foi realizada uma capacitação para os outros membros da equipe, pois coincidiram as férias de final de ano desses profissionais com o início de implantação do sistema.

O aplicativo ainda não se encontra em uma versão para publicação, pois está em fases de testes e correção de falhas. A intenção do autor é de publicar uma versão até o início de fevereiro e, a partir de então, estimular o uso do mesmo no município de Betim nas várias UAPS, principalmente na UAPS de Petrópolis, considerada piloto para implantação de novas tecnologias. Após apresentação do aplicativo à coordenação técnica da Prefeitura Municipal de Betim, houve interesse na utilização do mesmo na próxima capacitação para a estratificação, ainda sem data para ocorrer.

Por fim, os resultados preliminares e a experiência atual indicam uma boa possibilidade de uso do aplicativo pois viabiliza a realização da estratificação durante a prática clínica do médico. Adicionalmente, não depende de computadores ou prontuário eletrônico no consultório, que ainda é uma minoria no estado. Dessa maneira, é possível que esse aplicativo encontre boa aceitação entre os profissionais, principalmente se houver estímulo e justificativa para manutenção da estratificação na linha-guia da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais.

## REFERÊNCIAS

ATLAS do Desenvolvimento Humano do Brasil 2013. Perfil do Município de Betim. Disponível em: atlasbrasil.org.br. Acesso em 29/10/2014

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **O trabalho do agente comunitário de saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 84 p. : il. – (Série F. Comunicação e Educação em Saúde)

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades@. Betim,[online], 2014. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 10/09/2014

BASTOS, M. G, KIRSZTAJN, G. M. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. **J Bras Nefrol** v.33, n.1, p. 93-108, 2011

CAMPOS, F. C. C, FARIA, H. P, SANTOS, M. A. **Planejamento e avaliação das ações em saúde**. 2 ed. Belo Horizonte: Nescon/UFMG, 2010.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Linha-guia de hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e doença renal crônica - 3ª edição. Belo Horizonte, 2013

PREFEITURA MUNICIPAL DE BETIM. **Informe histórico de Betim**. Portal. Betim,

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA/SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO/SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arq Bras Cardiol** v.95,(1 supl1), p. 1-51,2010

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2013-2014. AC Farmacêutica, 2014

VIGITEL. Ministério da Saúde. **Brasil 2012**: Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2012. Brasília, 2013