



Ministério da Justiça e Segurança Pública

Comitê Gestor da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos

**MANUAL DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA  
REDE INTEGRADA DE BANCOS DE PERFIS GENÉTICOS**



Versão 6.1

Aprovado pelo Comitê Gestor da RIBPG em 20/12/2024  
Resolução nº 10, de 6 de março de 2025, do Comitê Gestor da RIBPG.

## CONTROLE DE VERSÕES:

Versão	Data de aprovação	Alterações
1	21/08/2013	Versão original
2	02/10/2014	<p>Incluídos novos marcadores genéticos.</p> <p>Alteração da faixa alélica do Penta E e do FGA.</p> <p>Incorporação das recomendações da Resolução 4 sobre pessoas desaparecidas (metadados e mínimo de dois familiares na árvore genealógica).</p> <p>Inclusão do índice Árvore Genealógica.</p> <p>Alteração do nome do índice, no banco de dados, de “Restos Mortais Não Identificados” para “Restos Mortais NI”.</p> <p>Inclusão do item sobre auditorias.</p> <p>Incluídos a categoria e o índice “Equipe”.</p>
3	20/10/2017	<p>Melhor definidos os critérios para inclusão de laboratórios.</p> <p>Inclusão da categoria de árvore e do índice “<i>Single Typed Node</i>”.</p> <p>Inclusão da categoria e do índice “Vestígio Parcial” (“<i>Forensic Partial</i>”).</p> <p>Inclusão do critério de raridade de <i>match</i> moderado para Vestígio com Mistura.</p> <p>Inclusão de regras para contagem de investigações auxiliadas.</p>
4	05/12/2019	<p>Inclusão de definições, siglas e abreviaturas.</p> <p>Inclusão da categoria e do índice “RMI” (“RMI”).</p> <p>Inclusão do item sobre buscas internacionais.</p> <p>Inclusão do item sobre análises estatísticas.</p>
5	03/12/2021	<p>Inclusão das deliberações constantes do Caderno de Deliberações do CG-RIBPG versão 1.0</p> <p>Inclusão do marcador SE33</p> <p>Inclusão de novas orientações das comissões permanentes</p> <p>Reestruturação dos tópicos</p>
6	04/10/2023	<p>Inclusão de novas definições, siglas e abreviaturas</p> <p>Atualização do texto em conformidade com deliberações do CG-RIBPG</p> <p>Inclusão de novas orientações das comissões permanentes</p> <p>Revisão da faixa alélica do marcador SE33</p> <p>Revisão do Apenso 5</p>

6.1	20/12/2024	Atualizações do texto em conformidade com deliberações do CG-RIBPG: seções 4, 5, 7.6.2, 11.4, 12.2 e Apenso 5

## **SUMÁRIO:**

1. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS .....	6
1.1. Definições .....	6
1.2. Siglas e Abreviaturas .....	7
2. INTRODUÇÃO .....	7
3. LABORATÓRIOS PARTICIPANTES DA RIBPG .....	8
3.1. Critérios de admissão de laboratórios na RIBPG .....	8
3.2. Requisitos quanto aos procedimentos e metodologias, desde a coleta e armazenamento de vestígios até a emissão do laudo pericial .....	8
3.3. Do não cumprimento dos requisitos mínimos .....	9
4. ADMINISTRADOR DO BNPG .....	9
4.1. Responsabilidades do administrador do BNPG .....	9
5. ADMINISTRADOR DO BANCO DE PERFIS GENÉTICOS .....	10
5.1. Responsabilidades do administrador do banco de perfis genéticos .....	10
5.2. Do não cumprimento das responsabilidades .....	11
6. ANALISTA DO BANCO DE PERFIS GENÉTICOS .....	11
6.1. Responsabilidades do analista do banco de perfis genéticos .....	11
7. CRITÉRIOS DE ADMISSIBILIDADE DE PERFIS GENÉTICOS .....	12
7.1. Qualidade dos perfis genéticos .....	12
7.2. Marcadores genéticos autossômicos aceitos e/ou requeridos .....	12
7.3. Cromossomo Y .....	12
7.4. Fonte Identificada ( <i>Source ID</i> ) .....	13
7.5. <i>Locus parcial (Partial locus)</i> .....	13
7.6. Categorias de Perfis Genéticos .....	14
7.6.1. Categorias relacionadas a casos criminais .....	14
7.6.2. Categorias relacionadas a pessoas desaparecidas .....	17
7.6.3. Árvores Genealógicas .....	20
7.6.4. Metadados .....	20
7.6.5. Outras categorias .....	21
8. ÍNDICES .....	21
9. BUSCAS .....	21
10. COMPARTILHAMENTO INTERNACIONAL DE PERFIS GENÉTICOS .....	23
10.1. Inserção/busca de perfis genéticos internacionais no BNPG enviados por meio da INTERPOL .....	23
10.2. Envio de perfis genéticos para outros países e para as bases de dados da INTERPOL, conforme solicitação do Administrador do BPG em que o perfil foi gerado ..	24

10.3. Compartilhamento periódico de perfis de Resto Mortais Não Identificados e de Vestígios com o <i>INTERPOL DNA Database</i> .....	24
<b>11. ANÁLISES ESTATÍSTICAS .....</b>	<b>24</b>
11.1. Análises estatísticas e interpretação dos resultados .....	25
11.2. Taxas de mutação .....	25
11.3. Marcador SE33.....	26
11.4. Razão de verossimilhança em análises de parentesco.....	26
11.5. Casos envolvendo trialelia .....	26
11.6. Cálculo de razão de verossimilhança de haplótipos de Y-STR em coincidências genéticas envolvendo vestígios de local de crime e amostras de referência .....	27
<b>12. CONFIRMAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS COINCIDÊNCIAS E INVESTIGAÇÕES AUXILIADAS.....</b>	<b>28</b>
12.1. Confirmação das coincidências pelos BPGs .....	28
12.2. Classificação das coincidências.....	29
12.3. Coincidências confirmadas relacionadas a casos criminais e investigações auxiliadas .....	31
12.4. Coincidências confirmadas e associações relacionadas a pessoas desaparecidas e identificações auxiliadas .....	32
12.5. Comunicação das Coincidências .....	32
<b>13. COLABORAÇÃO ENTRE LABORATÓRIOS.....</b>	<b>33</b>
<b>14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>34</b>
 <b>APENSO 1 - MARCADORES GENÉTICOS ACEITOS NA RIBPG .....</b>	<b>36</b>
<b>APENSO 2 - CRITÉRIOS DE ADMISSIBILIDADE DAS CATEGORIAS RELACIONADAS A CASOS CRIMINAIS PARA FINS DE CADASTRO NO SOFTWARE CODIS .....</b>	<b>41</b>
<b>APENSO 3 - CRITÉRIOS DE ADMISSIBILIDADE DAS CATEGORIAS RELACIONADAS A PESSOAS DESAPARECIDAS NO PARA FINS DE CADASTRO NO SOFTWARE CODIS</b>	<b>42</b>
<b>APENSO 4 - CATEGORIAS DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS E SEUS RESPECTIVOS ÍNDICES, PARA FINS DE CADASTRO NO SOFTWARE CODIS.....</b>	<b>43</b>
<b>APENSO 5 - ÍNDICES CONFRONTADOS NAS BUSCAS .....</b>	<b>44</b>
<b>APENSO 6 - FÓRMULAS E PADRÕES .....</b>	<b>45</b>
<b>APENSO 7 - FLUXO PARA COMUNICAÇÃO DE MATCHES .....</b>	<b>46</b>
<b>APENSO 8 - FLUXO PARA CONFERÊNCIA DE MATCHES .....</b>	<b>47</b>
<b>APENSO 9 - FLUXO PARA DIVULGAÇÃO DE MATCHES .....</b>	<b>48</b>
<b>APENSO 10 - GUIA PARA INSERÇÃO DE PERFIS GENÉTICOS DE VESTÍGIOS.....</b>	<b>49</b>

## 1. DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS

### 1.1. Definições

- **Marcadores Genéticos Mínimos CODIS (13 CODIS Core loci):** D3S1358, D5S818, D7S820, D8S1179, D13S317, D16S539, D18S51, D21S11, CSF1PO, FGA, TH01, TPOX e VWA.
- **Administrador CODIS:** Perito responsável pela administração e segurança do Banco de Perfis Genéticos e que cumpre requisitos de experiência e capacitação específicos.
- **Alelo requerido:** Alelo(s) específico(s) de um perfil genético que deve(m) obrigatoriamente coincidir em um segundo perfil para que o CODIS registre um *match*.
- **Amostras de referência:** Amostras oriundas de pessoas devidamente identificadas.
- **Amostras questionadas:** Amostras biológicas de identidade desconhecida.
- **Analista CODIS:** Perito que realiza tarefas de analista CODIS e que possui treinamento compatível (curso de analista ou administrador CODIS).
- **Anonimização:** utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis no momento do tratamento, por meio dos quais um dado perde a possibilidade de associação, direta ou indireta, a um indivíduo;
- **Busca Familiar:** Busca deliberada, intencional em base de dados de DNA oficial, para fins criminais, podendo utilizar marcadores autossônicos, sexuais e/ou de linhagem, utilizando o programa CODIS (ou outro programa equivalente) e configurações específicas para detectar, classificar e ordenar estatisticamente uma lista de candidatos em potencial que poderiam indicar indivíduos com vínculo biológico próximo (pai/mãe, filho/filha, irmão/irmã) com a pessoa de interesse, fonte da amostra questionada.
- **Dado anonimizado:** dado relativo a titular que não possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento;
- **Casos abertos:** Casos que possuam apenas amostras questionadas ou apenas amostras de referência.
- **Casos fechados:** Casos que possuam amostras questionadas e as respectivas referências para comparação.
- **Eletroferograma:** registro gráfico obtido do exame dos fragmentos de DNA em um analisador genético, a partir do qual é possível se obter o perfil genético.
- **Indivíduos cadastrados criminalmente:** indivíduos pertencentes às categorias Condenado, Identificado Criminalmente, Decisão Judicial ou RMI.
- **Match:** termo utilizado pelo software CODIS equivalente ao termo em português “coincidência”, o qual indica uma vinculação entre dois ou mais perfis genéticos que demonstram compatibilidade entre si de acordo com os critérios de busca utilizados.
- **Perfil genético:** Conjunto de resultados obtido a partir da análise de marcadores genéticos específicos de uma determinada amostra biológica (relação de marcadores genéticos e respectivos alelos observados na análise).
- **Rank:** termo utilizado pelo software CODIS equivalente ao termo em português “vínculo genético”, o qual indica uma vinculação entre um perfil genético e uma árvore genealógica que demonstram compatibilidade entre si de acordo com os critérios de busca utilizados.

- **Referência Direta:** amostra obtida a partir de um material de uso pessoal de uma pessoa identificada ou retirada diretamente dela (ex. amostras oriundas de exames laboratoriais).
- **Restos Mortais:** constituem-se do próprio cadáver ou de partes deste, das ossadas e de cinzas provenientes de sua cremação.
- **Suabe oral:** Dispositivo composto de uma haste e uma extremidade com material absorvente, utilizado para coleta indolor de células da mucosa bucal.
- **Vestígios:** amostras biológicas coletadas em vítimas ou em locais de crime, ou que possam ser associadas a estes, conforme preceitua o Código de Processo Penal.

## 1.2. Siglas e Abreviaturas

- **BNPG:** Banco Nacional de Perfis Genéticos.
- **BPG:** Banco de Perfis Genéticos.
- **CG-RIBPG:** Comitê Gestor da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos.
- **CODIS:** programa computacional *Combined DNA Index System* (versão em uso), desenvolvido pelo *Federal Bureau of Investigation* (FBI), utilizado para gerenciar os bancos de perfis genéticos que fazem parte da RIBPG.
- **LGPD:** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
- **RIBPG:** Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos.
- **RMI:** Restos Mortais Identificados
- **RMNI:** Restos Mortais Não Identificados

## 2. INTRODUÇÃO

A Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos (RIBPG) é uma iniciativa conjunta do Ministério da Justiça e Segurança Pública e das Secretarias de Segurança Pública Estaduais e Distrital e tem por objetivo propiciar o intercâmbio de perfis genéticos de interesse da Justiça, obtidos em laboratórios de perícia oficial.

Concebida em 2009, prevendo a adesão das diversas Unidades da Federação por meio de Acordos de Cooperação Técnica, a RIBPG foi formalizada por meio do Decreto nº 7.950, de 12 de março de 2013 (atualizado pelo Decreto 9.817 de 2019). A RIBPG destina-se a subsidiar a apuração criminal e a identificação de pessoas desaparecidas e conta com um Comitê Gestor (CG-RIBPG), cuja finalidade é promover a coordenação das ações dos órgãos gerenciadores de banco de perfis genéticos (BPGs) e a integração dos dados nos âmbitos da União, dos Estados e do Distrito Federal, sendo normatizado por um Regimento Interno que define sua organização e competência. As diretrizes de funcionamento dos BPGs, bem como suas regras, são definidas por meio de Resoluções do CG-RIBPG publicadas no Diário Oficial da União, sendo atualizadas sempre que necessário.

Para ser útil na apuração criminal, a RIBPG depende da devida inserção de perfis genéticos das seguintes categorias: vestígios, condenados, identificados criminalmente, restos mortais identificados e indivíduos cadastrados por decisões judiciais.

Os vestígios (amostras biológicas coletadas em vítimas ou em locais de crime, ou que possam ser associadas a estes, deixadas pelos infratores), sejam eles de casos abertos ou fechados, podem ser confrontados entre si, o que permite a detecção de crimes

seriais. Também podem ser identificados por meio do confronto com os perfis genéticos dos indivíduos cadastrados nos termos da legislação vigente, bem como nas demais situações previstas nas Resoluções do CG- RIBPG.

A busca e eventual identificação de pessoas desaparecidas pode ocorrer mediante a alimentação sistemática dos perfis genéticos de quatro tipos diferentes de amostras biológicas: restos mortais não identificados, pessoas de identidade desconhecida, referências diretas de pessoas desaparecidas e familiares de pessoas desaparecidas.

A fim de garantir o sigilo das informações e atender às determinações legais, incluindo o respeito à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), os Bancos de Perfis Genéticos que compõem a RIBPG utilizam dados anonimizados, ou seja, os perfis genéticos são armazenados em bancos de dados dissociados de informações identificadoras dos indivíduos a partir dos quais foram gerados. O processo de anonimização dos dados contidos nos bancos apenas é revertido quando ocorre uma coincidência envolvendo o perfil genético nele armazenado. Neste momento, o laboratório detentor dos dados identificadores informa às instâncias competentes sobre as características e origem do perfil genético.

Este Manual visa orientar e padronizar os procedimentos realizados na RIBPG, de forma a promover uma maior segurança e confiabilidade dos dados armazenados e dos resultados encontrados, assim como assegurar o uso dessa tecnologia em conformidade com os limites previstos na legislação brasileira em vigor.

### **3. LABORATÓRIOS PARTICIPANTES DA RIBPG**

#### **3.1. Critérios de admissão de laboratórios na RIBPG**

É necessário o atendimento de requisitos mínimos para um laboratório de perícia oficial de genética forense participar da RIBPG, os quais são definidos em Resolução específica.

#### **3.2. Requisitos quanto aos procedimentos e metodologias, desde a coleta e armazenamento de vestígios até a emissão do laudo pericial**

A publicação de normas e recomendações de garantia da qualidade, bem como a padronização de conduta para laboratórios de genética forense visam assegurar a qualidade, a integridade, a segurança e a competência dos laboratórios, seguindo parâmetros internacionais, para a realização dos exames de DNA cujos perfis genéticos irão compor os bancos de dados. A demonstração de domínio ou o controle sobre os fatores que afetam a qualidade e a credibilidade dos resultados produzidos em laboratórios de DNA forense faz-se necessária, não pelo caráter punitivo de exclusão da possibilidade de inserção de informação, mas como medida instrutiva de monitoramento, correção e minimização de erros, considerando que o usuário do banco tem como segura e confiável a informação ali armazenada. Os procedimentos e metodologias mínimos requeridos para cada laboratório estão descritos em Resolução específica do CG-RIBPG e em legislação vigente.

### 3.3. Do não cumprimento dos requisitos da RIBPG

No caso de não cumprimento dos requisitos estipulados nos Manuais, Resoluções e outros documentos da RIBPG, o Comitê Gestor poderá suspender temporariamente o compartilhamento dos perfis genéticos produzidos pelo laboratório com o BNPG até que as irregularidades sejam sanadas. O conhecimento de tal descumprimento pode se dar a partir de auditorias ou qualquer outro meio que formalize a não conformidade do laboratório e/ou respectivo banco de perfis genéticos com os normativos da RIBPG.

## 4. ADMINISTRADOR DO BNPG

O administrador do BNPG e seu respectivo substituto, designados pelo Ministro de Estado da Justiça e Segurança Pública, deverão cumprir os requisitos estabelecidos pelo Decreto nº 7.950/2013, bem como ter completado, com sucesso, o treinamento formal de administrador de banco de perfis genéticos.

O administrador do BNPG, ou seu substituto, deverá participar das Conferências da RIBPG.

**IMPORTANTE!** A critério da gestão do BNPG, mais de um administrador substituto pode ser designado. Todos os substitutos deverão possuir os mesmos requisitos para assumir a função e responsabilidades do administrador titular, com exceção da representação no CGestor da RIBPG, que é definida de acordo com o estabelecido no Decreto 7.950/2013 e Regimento Interno do CGestor da RIBPG.

### 4.1. Responsabilidades do administrador do BNPG

Incumbe ao administrador do BNPG e seu substituto, executando ou supervisionando:

- garantir o cumprimento das normas estabelecidas neste Manual;
- exercer o controle de acesso ao BNPG;
- garantir o sigilo dos dados armazenados;
- controlar as configurações do banco de perfis genéticos quando estabelecidas pelo CG-RIBPG;
- notificar o Comitê Gestor caso tome conhecimento de que laboratório da RIBPG deixou de cumprir os requisitos constantes em Resolução vigente do Comitê Gestor que trata de requisitos de auditorias e de qualidade;
- encaminhar aos administradores dos bancos estaduais, distrital ou federal notificações para a retirada de perfis genéticos;
- examinar os relatórios gerados pelo CODIS, tomando as devidas providências;
- garantir o funcionamento e a comunicação em rede do BNPG;
- garantir a realização de cópias de segurança do BNPG (*backup*);
- realizar buscas de acordo com o especificado neste Manual;
- transmitir os resultados de coincidências somente aos laboratórios envolvidos;
- notificar o administrador do Banco de Perfis Genéticos estadual, distrital ou federal caso sejam detectadas inconsistências nos dados submetidos;

- apresentar ao Comitê Gestor as estatísticas do BNPG;
- exercer a gestão do Sistema Integrado de DNA (SINDNA) em nível nacional;
- capacitar novos administradores e analistas de bancos de perfis genéticos.

## 5. ADMINISTRADOR DO BANCO DE PERFIS GENÉTICOS

Todo laboratório participante da RIBPG, com BPG instalado, deve ter um administrador do banco de perfis genéticos formalmente designado por Portaria ou documento equivalente, onde se defina também seu substituto. Os administradores dos bancos de perfis genéticos estadual, distrital e federal deverão ser peritos oficiais e serão o ponto central de contato entre os laboratórios participantes da RIBPG e o administrador do BNPG.

O administrador deverá cumprir os requisitos de formação, capacitação e treinamento estabelecidos pelo Comitê Gestor da RIBPG.

O administrador deverá ter completado, com sucesso, o treinamento formal de administrador de banco de perfis genéticos.

O administrador, ou seu substituto, deverá participar das Conferências da RIBPG.

Um administrador substituto deverá ser designado e possuir os mesmos requisitos e responsabilidades que o titular.

**IMPORTANTE!** A critério da gestão do laboratório, mais de um administrador substituto pode ser designado. Todos os substitutos deverão possuir os mesmos requisitos para assumir a função e responsabilidades do administrador titular, com exceção da representação no CGestor da RIBPG, que é definida de acordo com o estabelecido no Decreto 7.950/2013 e Regimento Interno do CGestor da RIBPG.

### 5.1. Responsabilidades do administrador do banco de perfis genéticos

Incumbe ao administrador do banco de perfis genéticos, ponto central de contato para a RIBPG no laboratório, executando ou supervisionando:

- zelar pelo cumprimento das normas estabelecidas neste manual;
- exercer o controle dos usuários que acessam o sistema CODIS e o servidor no qual este está instalado;
- zelar pelo sigilo dos dados armazenados;
- controlar as configurações do banco de perfis genéticos quando estabelecidas pelo CG-RIBPG;
- notificar o Comitê Gestor, caso o laboratório deixe de cumprir os requisitos constantes em Resolução vigente do Comitê Gestor e/ou neste Manual de Procedimentos;
- inserir perfis genéticos no banco de dados, de acordo com as normas estabelecidas pelo Comitê Gestor;
- submeter perfis genéticos ao BNPG (*upload*);
- excluir os perfis genéticos que não possuem a qualificação para integrar o banco de dados por não atenderem aos requisitos mínimos, que foram utilizados como teste ou que foram inseridos em duplicidade;

- gerenciar o processamento das amostras de referência dos indivíduos cadastrados criminalmente;
- realizar buscas de acordo com o especificado neste Manual;
- gerenciar as buscas realizadas pelos analistas em seu BPG;
- comunicar os resultados de coincidências, após confirmação, às autoridades competentes e, quando pertinente, fornecer informações objetivas para o público externo e mídia;
- garantir o funcionamento do banco e a sua comunicação com o BNPG;
- garantir a realização de cópias de segurança do banco de dados (*backup*), de acordo com a orientação vigente do CG-RIBPG;
- revisar e classificar as coincidências de acordo com o previsto neste manual;
- compilar e informar, semestralmente, as estatísticas de Coincidências Confirmadas e Investigações Auxiliadas ao Comitê Gestor.
- exercer a gestão do Sistema Integrado de DNA (SINDNA) dentro da sua circunscrição, caso sua instituição opte por seu uso;
- monitorar as atividades realizadas pelos analistas do banco de perfis genéticos, zelando pelo atendimento às regras previstas neste Manual;
- capacitar novos administradores e analistas de bancos de perfis genéticos;
- participar como membro do Comitê Gestor da RIBPG quando a representação regional for de responsabilidade de sua Unidade Federativa, segundo critérios estabelecidos no Decreto 7.950/2013.

## 5.2. Do não cumprimento das responsabilidades

No caso de não cumprimento das responsabilidades definidas neste Manual, o Administrador poderá receber advertência do Comitê Gestor da RIBPG. Em caso de persistência ou reincidência, um ofício a seus gestores comunicando o fato poderá ser emitido com a finalidade de manter o adequado funcionamento da Rede.

## 6. ANALISTA DO BANCO DE PERFIS GENÉTICOS

O analista do banco de perfis genéticos será o perito oficial com formação e treinamento para a realização de exames de DNA que será cadastrado para operar o sistema CODIS. O analista deve possuir treinamento compatível (curso de analista ou administrador CODIS).

O cadastramento de analistas deverá ser controlado pelo administrador.

### 6.1. Responsabilidades do analista do banco de perfis genéticos

O analista do banco de perfis genéticos será responsável por:

- cumprir as normas estabelecidas neste manual;
- manter o sigilo dos dados armazenados;
- inserir e excluir perfis genéticos e Pedigrees no banco de dados, de acordo com as normas estabelecidas pelo Comitê Gestor;

- marcar/desmarcar perfis genéticos e Pedigrees para submissão (*upload*) ao BNPG;
- realizar buscas de acordo com o especificado neste Manual para os perfis genéticos por ele inseridos;
- comunicar ao administrador problemas que comprometam o cumprimento dos requisitos que constam nas Resoluções vigentes e neste Manual.

**IMPORTANTE!** Para fins de configuração do CODIS, o *Start Date* (data a partir da qual o sistema aceita a inserção de dados por determinado usuário) pode ser configurado para a data em que o usuário ingressou no laboratório.

## 7. CRITÉRIOS DE ADMISSIBILIDADE DE PERFIS GENÉTICOS

### 7.1. Qualidade dos perfis genéticos

Os perfis genéticos inseridos pela RIBPG deverão ter sido obtidos de acordo com os procedimentos operacionais estabelecidos no laboratório, utilizando os controles e os padrões apropriados e em acordo com o estabelecido em Resolução específica do Comitê Gestor que trata de qualidade e auditorias nos laboratórios da RIBPG.

### 7.2. Marcadores genéticos autossômicos aceitos e/ou requeridos

Para que as buscas realizadas na RIBPG forneçam resultados conclusivos, exige-se a genotipagem de um número mínimo de marcadores genéticos padronizados. Os treze marcadores CODIS (**CSF1PO, FGA, TH01, TPOX, vWA, D3S1358, D5S818, D7S820, D8S1179, D13S317, D16S539, D18S51 e D21S11**) são considerados marcadores genéticos requeridos.

Além dos marcadores genéticos requeridos, também são aceitos os seguintes: **D2S1338, D19S433, Penta D, Penta E, D10S1248, D22S1045, D1S1656, D12S391, D2S441 e SE33**.

O **Apenso 1** lista todos os marcadores genéticos requeridos e/ou aceitos na RIBPG.

### 7.3. Cromossomo Y

Perfis de Y-STR podem ser incluídos nos BPGs locais, de acordo com este Manual, mesmo na ausência de um perfil de STR autossômico associado. Perfis genéticos marcados para *upload* para o BNPG devem estar obrigatoriamente acompanhados pelos respectivos marcadores autossômicos mínimos da categoria do perfil.

São aceitos os seguintes marcadores do Cromossomo Y: **DYS19, DYS385, DYS389 I, DYS389 II, DYS390, DYS391, DYS392, DYS393, DYS438, DYS437, DYS439, DYS448, DYS456, DYS458, DYS481, DYS533, DYS549, DYS570, DYS576, DYS635, DYS643 e YGATAH4**.

A aceitação de novos marcadores genéticos, sejam autossômicos ou de Cromossomo Y, dependerá da aprovação do Comitê Gestor da RIBPG, o qual avaliará a conveniência e a existência de estudos de validação e estudos populacionais.

**IMPORTANTE!** Caso o laboratório opte pela inserção em seus BPGs locais de perfis de Y-STR na ausência de um perfil de STR autossômico associado, este deve possuir procedimentos técnicos bem estabelecidos sobre a forma de analisar e reportar os resultados obtidos. Cabe ressaltar que devido ao modo de herança do cromossomo Y, que se dá de pai para filho sem recombinação, outros homens da linhagem paterna do investigado (ex. avô, tio-avôs, pai, tios, sobrinhos, primos, filhos homens, netos, etc.) têm alta probabilidade de apresentarem o mesmo perfil de Y-STR.

#### 7.4. Fonte Identificada (*Source ID*)

Os perfis genéticos inseridos nos BPGs devem ter os “*Source ID*” classificados como:

##### 1. Não (*No*)

- a. Para os perfis genéticos de amostras questionadas em casos abertos;
- b. Para os perfis genéticos de vestígios de casos fechados em que não forem observadas coincidências com os perfis genéticos das amostras de referência do caso.

##### 2. Sim (*Yes*)

- a. nos casos fechados em que houver coincidências entre os perfis genéticos de amostras questionadas e os perfis genéticos das amostras de referência;
- b. nos casos abertos, após a confirmação da identidade do indivíduo que originou o perfil genético (por exemplo, após uma coincidência confirmada);
- c. nos casos de Resto Mortal NI fragmentado, quando o perfil genético não for retirado do BPG após sua identificação, conforme definido no tópico 8.2;
- d. todos os perfis genéticos de amostras de referência.

#### 7.5. Locus parcial (*Partial locus*)

Os perfis inseridos no banco que tiverem indícios de *dropout* em algum *locus* (*loci* parciais), se tais *loci* forem inseridos nos BPGs estes devem ser marcados com a referência “*partial locus*”.

A fim de evitar a perda de *Ranks*, recomenda-se que os alelos de *loci* parciais não sejam adicionados ao perfil genético de Restos Mortais NI e familiares de pessoas desaparecidas.

**IMPORTANTE!** O *locus* parcial não deve ser considerado na contagem do número mínimo exigido para inserção e busca nos BPGs.

## 7.6. Categorias de Perfis Genéticos

Os BPGs serão alimentados com perfis genéticos de amostras relacionadas às categorias criminal e de pessoas desaparecidas, que estejam de acordo com o estabelecido pelo CG-RIBPG.

**IMPORTANTE!** Quando dentro de um mesmo caso há perfis idênticos entre si deve-se, sempre que possível, inserir apenas um dos perfis genéticos similares, sendo este o de melhor qualidade técnica. Caso seja identificado que, por equívoco, dois ou mais perfis idênticos de um mesmo caso deram entrada no banco, deve-se efetuar as devidas exclusões, mantendo-se apenas aquele de melhor qualidade técnica.

### 7.6.1. Categorias relacionadas a casos criminais

A seguir são apresentadas as categorias de amostras biológicas relacionadas com ilícitos penais ou procedimentos investigatórios que podem ser inseridas nos BPGs (os termos entre parênteses referem-se à nomenclatura utilizada no software CODIS). Critérios de admissibilidade destas categorias no BNPG são apresentados no **Apenso 2**.

**IMPORTANTE!** Excepcionalmente, na impossibilidade de realização de perícia no local do crime, sugere-se cautela na análise da cadeia de custódia e histórico do vestígio antes da inserção do perfil originado em bancos de perfis genéticos.

- **Vestígio (Forensic, Unknown)**

Amostras biológicas coletadas em locais de crimes ou em vítimas, que possam estar relacionadas com o autor do crime, conforme preceitua o Código de Processo Penal, contendo material genético de apenas um indivíduo. Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

- **Vestígio Parcial (Forensic Partial)**

Amostras biológicas coletadas em locais de crimes ou em vítimas, que possam estar relacionadas com o autor do crime, conforme preceitua o Código de Processo Penal, das quais se obteve um perfil parcial. Devem conter pelo menos oito marcadores genéticos dentre os treze marcadores CODIS e apresentar MRE (em estringência moderada) menor do que  $10^{-7}$  ou inverso do MRE maior do que  $10^{+7}$  considerando os 13 CODIS *core loci*.

- **Vestígio com mistura (Forensic Mixture) – não aplicável ao BNPG**

Amostras biológicas coletadas em locais de crimes ou em vítimas, que possam estar relacionadas com o autor do crime, conforme preceitua o Código de Processo Penal, contendo material genético de mais de um indivíduo.

Os perfis genéticos desta categoria estão limitados aos que apresentarem evidências técnicas da presença de, no máximo, dois contribuintes. Sugere-se que estes perfis

contenham no mínimo 8 dos 13 marcadores genéticos do CODIS e que apresentem MRE (em estringência moderada) menor do que  $10^{-7}$  ou inverso do MRE maior do que  $10^{+7}$  considerando os 13 *CODIS core loci*. Nesta categoria, sugere-se utilizar, sempre que aplicável e possível, a ferramenta “alelo requerido” (*Required Allele*).

Se, a partir de um perfil de mistura, for possível deduzir um perfil único, esse poderá ser inserido nas categorias **vestígios (Forensic, Unknown)** ou **vestígios parciais (Forensic Partial)**. A obtenção do perfil genético único, a partir de uma mistura poderá ser feita quando:

- a. forem aplicados métodos validados de deconvolução de misturas que resultem na separação dos componentes; ou
- b. a desproporção na mistura é de tal magnitude que permite a clara distinção de componentes majoritário e minoritário, de modo a permitir a dedução do perfil genético do autor do delito; ou
- c. o perfil genético de uma pessoa sabidamente presente na mistura (por exemplo, a vítima) pode ser subtraído, sem ambiguidades (sem dúvidas quanto aos alelos mantidos ou subtraídos), da mistura (essa análise pode ser feita marcador a marcador).

**IMPORTANTE!** Perfis da categoria “*Forensic Mixture*” não devem ser submetidos ao BNPG.

**IMPORTANTE!** Na análise de vestígios deve-se tomar os cuidados necessários para que o perfil genético a ser inserido no BPG possa estar relacionado com o autor do crime. Isto inclui, quando possível, a obtenção de amostras de exclusão de vítimas, parceiros consentidos, bem como de pessoas relacionadas à vítima e/ou ao local de crime, mas que não sejam objeto da investigação.

- **Condenado (Convicted Offender)**

Amostras biológicas coletadas de indivíduos condenados pelos crimes previstos na legislação vigente. Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

A coleta obrigatória de material biológico deve ser realizada com técnica adequada e indolor. As técnicas de coleta de sangue não devem ser utilizadas para fins desta categoria.

No caso de condenados no rol dos crimes previstos no art. 9º-A da Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984, **exigir-se-á para a realização da coleta obrigatória do material biológico um dos seguintes documentos:**

- guia de recolhimento do condenado ou documento equivalente; ou
- documento ou extrato de sistema de informação oficial contendo identificação do condenado, tipificação penal da condenação e número do processo judicial; ou
- sentença condenatória; ou

- manifestação expressa do Poder Judiciário determinando a coleta de material biológico para fins de inserção no banco de perfis genéticos.

A coleta de condenados pode ocorrer após condenação em primeira instância, não sendo necessário o trânsito em julgado, ressalvadas decisões em contrário.

Para fins de inserção de perfis genéticos na categoria condenado, é considerado suficiente como identificação a existência da impressão digital e de fotografia em documentação disponibilizada pelos órgãos competentes.

Outras disposições referentes à coleta de condenados estão contidas em Resolução específica.

**IMPORTANTE!** Não é necessária uma nova coleta de amostra para a troca de categoria de um perfil, por exemplo, de identificado criminalmente para condenado ou mesmo para a inserção de um perfil nos bancos de perfis genéticos que anteriormente não possuía os requisitos. Nesse caso, deve-se observar toda a documentação e requisitos técnicos e legais pertinentes.

- **Identificado criminalmente (*Suspect, Known*)**

Amostras biológicas coletadas por ocasião da identificação criminal, como estabelecido na legislação vigente. Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS. A coleta de material biológico para fins de identificação criminal será realizada mediante despacho da autoridade judiciária, em conformidade com o disposto na legislação em vigor.

**IMPORTANTE!** O termo de consentimento de coleta de material biológico e análise de DNA, sem decisão judicial, não é documento suficiente para a inserção em BPGs para fins criminais, mesmo com consentimento, sendo imprescindível o despacho da autoridade judiciária.

- **Decisão judicial (*Legal*)**

Amostras biológicas de referência coletadas por ordem judicial em situações nas quais a pessoa relacionada não se enquadra nas categorias condenados nem identificados criminalmente. Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

- **Restos mortais identificados (RMI)**

Amostras de indivíduos falecidos e identificados que podem ser incluídos em bancos de dados de perfis genéticos, para fins de confronto com perfis genéticos das categorias de vestígios. Devem conter pelo menos nove marcadores genéticos dentre os treze marcadores CODIS.

Os perfis genéticos de restos mortais de indivíduos identificados poderão ser incluídos em bancos de dados de perfis genéticos, mediante solicitação da autoridade policial ou por determinação judicial.

A inclusão de perfil genético de restos mortais de indivíduos identificados, mediante solicitação da autoridade policial, ocorrerá nas seguintes hipóteses:

- a.** quando houver ação penal proposta contra o falecido;
- b.** quando o falecido estiver sendo investigado em inquérito policial, previamente instaurado, para apurar a autoria de crimes praticados mediante violência ou grave ameaça; e
- c.** quando o óbito ocorrer em decorrência de confronto armado.

Quando a solicitação for de interesse de identificação de pessoas desaparecidas, o perfil genético será incluído em categoria específica de familiar de pessoas desaparecidas.

Demais procedimentos referentes à categoria RMI estão disponíveis em Resolução específica.

#### **7.6.2. Categorias relacionadas a pessoas desaparecidas**

Os perfis genéticos relacionados a estas categorias deverão ser inseridos no banco de perfis genéticos nas seguintes situações:

- a.** quando obtidos em casos abertos ou quando obtidos em casos fechados em que ocorre exclusão (quando o material questionado não tiver sua vinculação estabelecida com o material de referência durante os exames genéticos); ou
- b.** quando não foi possível a obtenção de um resultado conclusivo.

Não devem ser utilizados como meio de comparação de perfis dentro de um mesmo caso fechado (inserção de perfis questionados e de referência nos BPGs apenas para geração de coincidências nos bancos, quando na realidade já se sabe da relação entre as amostras e tais relações podem ser encontradas sem o uso dos BPGs).

A coleta de material biológico de pessoas vivas, relacionadas a pessoas desaparecidas, só ocorrerá se a doação for voluntária e formalmente consentida. Para esta, sugere-se a utilização do termo de autorização de coleta de uso na rotina do laboratório.

A entrevista com os familiares é uma etapa importante do processo, tendo em vista que a partir dela é possível se obter informações pertinentes ao caso, tais como metadados da pessoa desaparecida (gênero, data de nascimento, altura, data do último contato, dentre outros). Na entrevista também é importante esclarecer se o vínculo civil declarado é também, dentro do conhecimento do entrevistado, um vínculo genético.

Excepcionalmente, o Analista ou Administrador CODIS, analisando o caso concreto, pode incluir a amostra em mais de uma das categorias abaixo listadas, considerando os critérios de busca, de forma a otimizar a chance de localização da pessoa buscada. Exemplo: Um filho de identidade genética desconhecida (pode ter sido dado a adoção, desmemoriado, sequestrado ou se perdido na infância) que acredita que um ou ambos os pais possam estar mortos, pode ser cadastrado tanto como “*Unidentified Person*”, cruzando desta forma com familiares em um pedigree e, além disso, cadastrado como “*Biological Child*” sendo cruzado com RMINI e *Unidentified Person*. Caso uma amostra seja incluída em mais de uma categoria, o Rank apontado entre elas deve ser classificado como “*Duplicate*”.

A seguir são apresentadas as categorias de amostras biológicas relacionadas com pessoas desaparecidas e vítimas de desastres que podem ser inseridas nos BPGs (os termos entre parênteses referem-se à nomenclatura utilizada no software CODIS). Critérios de admissibilidade destas categorias no BNPG são apresentados no **Apenso 3**.

- **Cônjuge (Spouse)**

Amostra biológica coletada de cônjuge de pessoa desaparecida, quando estes têm um filho(a) em comum. Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

- **Filho biológico (Biological Child)**

Amostra biológica coletada de filho(a) biológico(a) de pessoa desaparecida. Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

- **Irmão biológico (Biological Sibling)**

Amostra biológica coletada de irmão(ã) ou meio-irmão(ã) biológico(a) de pessoa desaparecida. Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

- **Mãe biológica (Biological Mother)**

Amostra biológica coletada de mãe biológica de pessoa desaparecida. Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

- **Pai biológico (Biological Father)**

Amostra biológica coletada de pai biológico de pessoa desaparecida. Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

- **Parente materno (Maternal Relative)**

Amostra biológica coletada de outros familiares da linhagem materna (excluindo-se as categorias mãe biológica, filho biológico e irmão biológico). Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

- **Parente paterno (Paternal Relative)**

Amostra biológica coletada de outros familiares da linhagem paterna (excluindo-se as categorias pai biológico, filho biológico e irmão biológico). Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

- **Pessoa de identidade desconhecida (*Unidentified Person*)**

Amostra biológica coletada de pessoa viva de identidade desconhecida. Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.

**IMPORTANTE!** No caso de pessoas vivas em que a sua identidade inicialmente conhecida é colocada em dúvida e haja investigação policial, deve-se realizar a inclusão nesta categoria, tendo em vista que a sua identidade real passa a ser desconhecida. Isto se aplica, por exemplo, quando há suspeita de que tenha havido adoção ilegal.

**IMPORTANTE!** Amostras de sangue e suave oral de pessoas vivas de identidade desconhecida passíveis de amplificação direta não necessitam de quantificação, por não haver prejuízo técnico neste caso.

- **Referência direta de pessoa desaparecida (*Missing Person*)**

Amostra coletada de itens de uso pessoal de uma pessoa desaparecida, como escova de dentes, barbeador, roupa íntima usada, biópsia, entre outros. Devem ser validados por meio da comparação com os perfis de familiares da pessoa desaparecida, sempre que possível. Devem conter pelo menos nove marcadores genéticos dentre os treze marcadores CODIS.

- **Restos mortais não identificados (Restos Mortais NI)**

Amostra biológica coletada de restos mortais de identidade indeterminada. Devem conter, pelo menos, nove marcadores genéticos dentre os treze marcadores CODIS.

Quando houver informação de que o resto mortal se encontra fragmentado, mesmo que já identificado, o perfil não deve ser retirado dos BPGs. Nestes casos em específico, o perfil será mantido na categoria Restos Mortais NI e será marcado como “Source ID: YES”, tanto no BPG quanto no BNPG. Referências diretas ou indiretas e “Pedigree Trees” relacionadas ao Resto Mortal NI, por outro lado, serão retiradas do BPG e do BNPG por já terem cumprido a sua finalidade.

O estabelecimento da identidade de um resto mortal não identificado poderá resultar nas seguintes operações:

- a. mudança da categoria do respectivo perfil genético, passando a constar da categoria “RMI”, desde que haja solicitação da autoridade policial ou judiciária, no interesse de investigação criminal;
- b. exclusão do perfil do banco de perfis genéticos, se não houver interesse para fins de investigação criminal ou identificação de pessoas desaparecidas;

- c. mudança do respectivo perfil genético para categoria específica de familiar de pessoas desaparecidas, quando houver informação de vínculo familiar com o desaparecido.

**IMPORTANTE!** No caso de pessoas mortas em que a sua identidade inicialmente conhecida é colocada em dúvida e haja investigação policial, deve-se realizar a inclusão nesta categoria, tendo em vista que a sua identidade real passa a ser desconhecida. Isto se aplica, por exemplo, quando há suspeita de que tenha havido adoção ilegal.

**IMPORTANTE!** Amostras de sangue e suabe oral de cadáveres passíveis de amplificação direta não necessitam de quantificação, por não haver prejuízo técnico neste caso.

### 7.6.3. Árvores Genealógicas

Para submissão ao BNPG as categorias de familiares de pessoas desaparecidas devem ser estruturadas em árvores genealógicas.

**IMPORTANTE!** As árvores genealógicas devem ser manualmente marcadas para *Upload*.

- **Pedigree Tree**

Árvores genealógicas de familiares de pessoas desaparecidas. Deverão conter os dados genéticos de, pelo menos, dois familiares.

- **Árvore com Apenas Um Familiar (Single Typed Node)**

Quando apenas um familiar estiver disponível, poderão ser aceitas árvores genealógicas com os dados genéticos de apenas um familiar, a qual deve, preferencialmente, conter os dados de, pelo menos, um marcador genético uniparental pertinente ao caso (cromossomo Y ou DNA mitocondrial).

**IMPORTANTE!** Além dos marcadores genéticos requeridos para a categoria “Familiares de Pessoas Desaparecidas”, os perfis genéticos que compõem as “Árvores com Apenas Um Familiar” (*Single Typed Node*) deverão possuir pelo menos dois marcadores genéticos adicionais dentre os aceitos.

**IMPORTANTE!** Na formação de uma árvore genealógica com dois ou mais familiares, se houver dúvidas quanto ao vínculo genético entre um ou mais dos familiares e a pessoa desaparecida, recomenda-se a construção, adicionalmente, de uma segunda árvore (ou tantas outras quanto necessárias), sem estes familiares. Por exemplo, em casos de árvore genealógica com pai e mãe do desaparecido, o laboratório pode optar pela construção adicional de uma árvore genealógica apenas com a mãe (*Single Typed Node*).

#### 7.6.4. Metadados

Nos casos relacionados a pessoas desaparecidas, recomenda-se incluir, sempre que possível, o máximo de informações (metadados) pertinentes à identificação, sobretudo os abaixo indicados:

- a.** metadados da pessoa desaparecida: gênero, data de nascimento, altura e data do último contato, entre outros;
- b.** metadados dos restos mortais não identificados: gênero, faixa etária, altura e data do encontro do cadáver, entre outros.

#### 7.6.5. Outras categorias

Além das categorias relacionadas a casos criminais e a pessoas desaparecidas, o laboratório também deve cadastrar, para fins de controle de qualidade, os perfis genéticos das pessoas que trabalham no laboratório, entre outras que julgarem relevantes.

- Perfis genéticos das pessoas que acessam o laboratório devem ser cadastrados na categoria “**Equipe**” (Staff);
- Perfis genéticos dos profissionais que atuam no local de crime devem ser cadastrados na categoria “**Exclusão**” (Elimination, Known).

As amostras destas categorias devem ser coletadas mediante termo de autorização de coleta de uso na rotina do laboratório.

As amostras fornecidas voluntariamente, para fins de exclusão, não devem ser submetidas ao BNPG.

**IMPORTANTE!** Os critérios de admissibilidade de perfis genéticos apresentados neste Manual se referem ao BNPG. Sugere-se que estes sirvam de parâmetro para os bancos de perfis genéticos locais. Contudo, estes últimos podem ter regras menos restritivas de aceitabilidade de perfis genéticos, desde que tais regras estejam registradas em documentos internos do sistema de gestão de qualidade do laboratório e que não seja realizado o *upload* a nível nacional dos perfis que não atendam às regras do BNPG.

### 8. ÍNDICES

As diferentes categorias de amostras biológicas deverão ser agrupadas nos respectivos índices, em conformidade com o **Apenso 4**.

### 9. BUSCAS

As buscas no BNPG deverão ser feitas semanalmente.

Os *uploads* para o BNPG deverão ser realizados semanalmente, de acordo com escala elaborada pelo Administrador do BNPG. *Uploads* realizados fora da escala deverão ser acordados entre o Administrador do BPG estadual, distrital ou Federal e o Administrador do BNPG.

As buscas nos BPGs e BNPG devem ser realizadas de acordo com o que estabelece a legislação. A comparação de amostras e perfis genéticos doados voluntariamente por familiares de pessoas desaparecidas serão utilizadas exclusivamente para a identificação da pessoa desaparecida, sendo vedado seu uso para outras finalidades.

**IMPORTANTE!** Antes do envio de perfis genéticos ao BNPG, os Administradores dos BPGs devem realizar buscas em seus bancos locais com vistas a se evitar o envio de perfis genéticos duplicados (mesmo caso e mesma fonte, com códigos diferentes) ao BNPG. Caso nesta busca se verifique perfis em duplicidade, os perfis duplicados devem ser excluídos antes de se realizar o *upload* para o BNPG.

Os índices que poderão ser buscados estão descritos no **Apenso 5**.

Na RIBPG são utilizadas buscas dos tipos:

- Busca por identidade (*Identity Search*),
- Busca por árvore genealógica (*Pedigree Search – Pedigree Tree*)
- Busca por árvore com apenas um familiar (*Pedigree Search – Single Typed Node*)

No que se refere às “**buscas por identidade**” (*Identity Search*), deve-se evitar buscas com parâmetros pouco estringentes pois estes podem gerar excesso de coincidências espúrias. Para se evitar tal situação, os administradores dos BPGs podem optar por utilizar os mesmos critérios aplicados no BNPG, qual seja, busca de estringência alta, com as seguintes configurações:

- Número mínimo de *loci* requeridos para reportar uma coincidência: 8;
- Permitir até 1 *locus* não coincidente;
- Permitir até 3 *loci* que coincidam em estringência moderada.

Buscas com estringência baixa não devem ser realizadas para fins criminais na RIBPG.

As árvores genealógicas compostas por dois ou mais familiares, classificadas no índice “**Árvore Genealógica**” (*Pedigree Tree*), devem ser buscadas utilizando o parâmetro de Razão de Verossimilhança combinada mínimo de **1.000 (1,00E+3)**.

As árvores genealógicas compostas por apenas um familiar, classificadas no índice “**Árvore com Apenas Um Familiar**” (*Single Typed Node*), devem ser buscadas utilizando o parâmetro de Razão de Verossimilhança combinada mínimo de **10.000 (1,00E+4)**.

Em circunstância excepcional e justificada poderá ser feita busca manual no BNPG. A solicitação de busca manual deverá ser realizada pelo administrador do banco de perfis

genéticos estadual, distrital ou federal. A busca manual também pode ser realizada pelos demais BPGs, desde que adotados os mesmos critérios presentes neste manual.

Os resultados das buscas no BNPG serão automaticamente enviados aos laboratórios envolvidos nas coincidências (*matches/ranks*). A ocorrência de uma coincidência não finaliza o processo, devendo a coincidência ser revisada e classificada de acordo com o item “Confirmação e Classificação das Coincidências”.

**IMPORTANTE!** Mediante solicitação de autoridade policial ou judicial, perfis que não atendem aos critérios para inserção no BPG (mas que possuam qualidade para a liberação de um laudo) podem ser comparados com perfis de indivíduos cadastrados criminalmente que estejam inseridos no banco, já que é equivalente a um caso fechado. Tal comparação pode ser consignada em laudo pericial.

**IMPORTANTE!** A “busca familiar” a qual se refere o parágrafo 5º do Art. 9-A da Lei nº 7.210/1984 (Lei de Execução Penal) é a definida no tópico 1.1 deste Manual, estando, portanto, impedido tal procedimento no contexto de buscas em bancos de perfis genéticos para fins criminais enquanto existir tal impedimento legal. Ressalta-se que a proibição de “buscas familiares”, no contexto da mencionada Lei, não abrange a busca por pessoas desaparecidas ou a identificação de corpos ou restos mortais.

**IMPORTANTE!** Os critérios de buscas de perfis genéticos apresentados neste Manual se referem ao BNPG. Sugere-se que estes sirvam de parâmetro para os bancos de perfis genéticos locais. Contudo, estes últimos podem adotar critérios diferentes ou rotinas adicionais de buscas, desde que tais regras estejam registradas em documentos internos do sistema de gestão de qualidade do laboratório e que a configuração adotada esteja de acordo com a legislação vigente e com os normativos da RIBPG.

## 10. COMPARTILHAMENTO INTERNACIONAL DE PERFIS GENÉTICOS

### 10.1. Inserção/busca de perfis genéticos internacionais no BNPG enviados por meio da INTERPOL

Ao receber a solicitação internacional encaminhada pela INTERPOL, o BNPG verificará se o formulário (*DNA Search Request Form* e/ou *I-Família – DNA Search Request Form*) está corretamente preenchido, em especial quanto à marcação da categoria do perfil genético, o preenchimento da tabela de alelos e *core* mínimo, considerando que:

- a) Para a inserção de perfis genéticos internacionais, deve-se adotar os mesmos critérios determinados para os perfis nacionais,
- b) Para a busca de perfis genéticos internacionais de “Vestígios” e de “Restos Mortais Não Identificados” (este último quando comparados com a categoria “Referência Direta de Pessoa Desaparecida” - *Missing Person*), deve-se adotar no mínimo 8 *loci* dentre os aceitos pela RIBPG, sendo pelo menos 6 dos 13 marcadores genéticos do CODIS e,

- c) Para a busca de perfis genéticos internacionais de “Restos Mortais Não Identificados” utilizando busca por Pedigree (*Pedigree Search*), deve-se adotar os mesmos critérios determinados para os perfis nacionais.

Em caso de coincidências envolvendo perfis genéticos internacionais, a comunicação ocorrerá primeiramente ao laboratório brasileiro para que este realize os procedimentos de confirmação. Caso o administrador BPG não disponibilize informações em até quinze dias úteis, o BNPG poderá encaminhar as informações disponíveis às autoridades estrangeiras e/ou INTERPOL.

#### **10.2. Envio de perfis genéticos para outros países e para as bases de dados da INTERPOL, conforme solicitação do Administrador do BPG em que o perfil foi gerado**

O administrador BPG pode realizar solicitação ao BNPG para o encaminhamento de perfil genético para busca e/ou inserção nas bases de dados da INTERPOL e países relacionados à investigação.

A INTERPOL possui dois bancos de perfis genéticos, sendo: *INTERPOL DNA Database* e *I-Família*. O primeiro refere-se à investigação criminal, enquanto o segundo dedica-se exclusivamente a identificação de pessoas desaparecidas.

A solicitação para compartilhamento internacional deve conter, no mínimo, o código do perfil genético e a descrição do caso contendo a justificativa para o compartilhamento internacional. No caso de compartilhamento de referências indiretas de pessoa desaparecida ao *I-Família*, faz-se necessário previamente o cadastramento de uma Difusão Amarela junto ao escritório local da INTERPOL.

Após o recebimento da solicitação de inclusão e/ou busca do perfil genético, e conferência do core mínimo a depender da categoria do perfil, o BNPG enviará ao *INTERPOL DNA Unit* e/ou ao Escritório Nacional Central da INTERPOL solicitando o encaminhamento ao país relacionado ao caso.

#### **10.3. Compartilhamento periódico de perfis de Resto Mortais Não Identificados e de Vestígios com o *INTERPOL DNA Database***

Os perfis genéticos brasileiros de vestígios e restos mortais não identificados são enviados semestralmente ao *INTERPOL DNA Database*.

Em caso de potenciais coincidências detectadas na base de dados global, o administrador do BPG relacionado será demandado pelo BNPG para que forneça metadados e outras informações visando a análise da coincidência.

### **11. ANÁLISES ESTATÍSTICAS**

Os procedimentos relativos a análises estatísticas e interpretação dos resultados obtidos são padronizados para todos os laboratórios de genética forense integrantes da

Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos. Eles são aplicáveis, mas não limitados, à confirmação de coincidências (*match*) e à análise de vínculos genéticos.

### 11.1. Análises estatísticas e interpretação dos resultados

Nos casos de coincidências de perfis genéticos deve-se utilizar as fórmulas de probabilidade de coincidência de Balding-Nichols de 1994, nos termos descritos no **item 1 do Apenso 6**. Recomenda-se utilizar a mesma fórmula de razão de verossimilhança em todos os casos de coincidências de perfis genéticos obtidos, incluindo buscas em bancos de perfis genéticos.

Nas análises de vínculos, deve-se utilizar as fórmulas de vínculo genético obtidas a partir do modelo de Balding-Nichols de 1994 (**item 2 do Apenso 6**).

Nos casos de coincidências de perfis genéticos e de análise de vínculos genéticos, quando empregadas as frequências alélicas nacionais, deve-se utilizar como referência as recomendações previstas no **item 3 do Apenso 6**. Para fins de padronização de valores de razão de verossimilhança, no caso de coincidências observadas no Banco Nacional de Perfis Genéticos, deve-se utilizar as frequências alélicas nacionais mencionadas.

Nas situações não enquadradas no parágrafo anterior, na eventual utilização de frequências alélicas locais (de uma Unidade da Federação específica), deve-se utilizar  $\theta = 0,01$ .

Considerando a necessidade de ajuste de frequência alélica mínima para reduzir distorções nos cálculos e a disponibilidade de fórmulas nos programas atuais, deve-se utilizar a fórmula  $5/2N$ , onde  $N$  é igual ao tamanho amostral do estudo para cada *locus*. No caso de programas que não permitem a configuração da frequência alélica mínima por *locus*, sugere-se a utilização, para todos os *loci*, da fórmula  $5/2N$  com o menor tamanho amostral observado entre os *loci* utilizados na análise (**item 4 do Apenso 6**).

**IMPORTANTE!** A restrição ao uso das fórmulas de Balding-Nichols 1994 se aplica apenas para análises estatísticas de coincidência (*match*) e de vínculo genético de perfis únicos. Tal restrição não se aplica às análises estatísticas de misturas. Logo, ao nível local, é possível o uso de programas para análise estatística de mistura de perfis genéticos que não utilizam as fórmulas de Balding-Nichols de 1994.

**IMPORTANTE!** Em caso de coincidências envolvendo apenas amostras questionadas, é discricionário de cada laboratório calcular ou não a razão de verossimilhança e reportá-la no respectivo laudo. Ressalta-se, contudo, que todos os peritos vinculados a um mesmo laboratório devem seguir a mesma regra adotada pelo laboratório ao qual estão vinculados.

### 11.2. Taxas de mutação

Para análises de vínculo genético em que seja necessário configurar taxas de mutação, deve-se usar os valores de mutação paterna e materna de Gaviria *et al.* 2017 sempre que possível. Quando o valor da taxa de mutação for igual a zero ou não existir

para o *locus* desejado no referido artigo, deve-se atribuir ao *locus* com mutação a menor taxa de mutação registrada entre os *loci* amostrados por Gaviria *et al.* 2017 ou usar outra referência bibliográfica que contenha a taxa de mutação específica para o *locus* desejado.

### 11.3. Marcador SE33

Para o *locus* SE33 deve-se utilizar as frequências alélicas contidas no artigo de Moysés *et al.* 2017. Também deve-se usar, quando necessário, a taxa de mutação masculina de Gaviria *et al.* 2017, a menor taxa de mutação feminina entre os *loci* amostrados (Gaviria *et al.* 2017) e frequências alélicas mínimas 5/2N.

### 11.4. Razão de verossimilhança em análises de parentesco

Não existe consenso na literatura acerca da possibilidade de se definir um valor de razão de verossimilhança mínimo para se reportar vínculos de parentesco inequivocamente. Desta maneira, caso necessário, os laboratórios da RIBPG podem se utilizar das seguintes estratégias para melhor avaliar o grau de confiança nos valores de razão de verossimilhança obtidos em análises de parentesco:

- Realizar simulações no programa Familias (Kling *et al.* 2014) para aferir a incidência de falsos negativos/positivos;
- Utilizar recomendações internacionais ao reportar a razão de verossimilhança, como o uso de uma escala verbal. Ao se utilizar a escala verbal, esta deve ser apresentada completa para contextualização do valor obtido (p. ex. SWGDAM, 2018; Buckleton, 2005);
- Aumentar o número de marcadores analisados (p. ex. outros kits autossônicos, Y-STR, mtDNA, sequenciamento massivo paralelo).

### 11.5. Casos envolvendo trialelia

Em casos de análise estatística de coincidência (*match*) e de vínculo genético envolvendo trialelia, para fins de cálculo da razão de verossimilhança as seguintes regras devem ser observadas:

- Nos casos de coincidência (*match*), apenas o alelo menos frequente dos três em um *locus* trialélico deve ser excluído da análise estatística. Dessa forma a razão de verossimilhança obtida deve ser a menor possível considerando todas as combinações de dois alelos existentes.
- Para a análise de vínculo genético, deve-se excluir o *locus* trialélico da análise.

**IMPORTANTE!** É recomendado que os perfis com trialelia tenham suas análises repetidas, preferencialmente com outro kit de PCR de fabricante diferente do primeiro, para confirmar a trialelia.

**IMPORTANTE!** Ainda que o *locus* com trialelia seja excluído da análise, é recomendado que se examine o *locus* para verificar se há inconsistências ou se o padrão alélico está de acordo com o que é esperado em casos de vínculo genético.

## 11.6. Cálculo de razão de verossimilhança de haplótipos de Y-STR em coincidências genéticas envolvendo vestígios de local de crime e amostras de referência

Seguindo recomendação da *International Society for Forensic Genetics* (Roewer et al. 2020), para análises de Y-STRs entre vestígio de local de crime com perfil haplotípico único e amostra de referência, é recomendado reportar o resultado no laudo de forma qualitativa (exclusão, não-exclusão ou inconclusivo). Quando o resultado for de não-exclusão (*match*), o laboratório pode optar por, adicionalmente, reportar a razão de verossimilhança desde que a coincidência entre os perfis seja confirmada com pelo menos 21 marcadores de Y-STR, que devem obrigatoriamente conter todos os 17 marcadores do kit de PCR Yfiler. O cálculo da razão de verossimilhança deve usar o método de busca em base de dados reduzida (SWGDDAM, 2014), a base de frequências haplotípicas da população brasileira para o kit de PCR Yfiler e a base de frequências do kit de PCR usado para tipar as amostras do caso (**item 5 do Apenso 6**). Para o cálculo da razão de verossimilhança deve-se usar a fórmula de “*contagem aumentada*”  $1/[(n+1)/(N+1)]$  onde “n” é o número de coincidências calculado pelo método de busca em base de dados reduzida e “N” é o número total de haplótipos da base de dados do kit Yfiler (Roewer et al. 2020).

Além disso, recomenda-se usar o texto a seguir ao se reportar um caso de coincidência genética de Y-STR:

*“O perfil de Y-STR obtido na amostra analisada é LR<sup>1</sup> vezes mais provável de ser observado considerando verdadeira a hipótese de que ele foi produzido pelo investigado (H1) do que a hipótese de que o perfil é oriundo de outro homem qualquer da população (H2). Entretanto, é essencial considerar que devido ao modo de herança do cromossomo Y, que se dá de pai para filho sem recombinação, outros homens da linhagem paterna do investigado (ex. avô, tio-avôs, pai, tios, sobrinhos, primos, filhos homens, netos, etc.) têm alta probabilidade de apresentarem o mesmo perfil de Y-STR e, consequentemente, o mesmo valor de razão de verossimilhança do investigado. Assim, o investigado e sua linhagem patrilinear não podem ser excluídos de serem contribuintes da amostra.”*

**IMPORTANTE!** Se o *match* não puder ser confirmado com pelo menos 21 marcadores de Y-STR, recomenda-se reportar o *match* somente de forma qualitativa ou não reportar, dependendo da análise e julgamento do perito criminal.

Outras considerações referentes a análises estatísticas e interpretação dos resultados estão contidos em Resolução específica.

<sup>1</sup> Neste trecho, “LR” se refere ao valor da razão de verossimilhança calculado.

## 12. CONFIRMAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS COINCIDÊNCIAS E INVESTIGAÇÕES AUXILIADAS

### 12.1. Confirmação das coincidências pelos BPGs

Antes de liberar um resultado produzido pelo banco de perfis genéticos, as coincidências candidatas deverão ser revisadas, confirmadas e classificadas como abaixo descrito. Uma coincidência candidata (*candidate match*), que ainda não passou por confirmação, não é uma coincidência confirmada e não deve ser divulgada.

A confirmação de uma coincidência tipicamente inclui:

- a verificação da estrengência da coincidência, nos diferentes marcadores;
- a verificação de inconsistências do tipo homozigoto/heterozigoto;
- a verificação dos eletroferogramas das amostras envolvidas; e
- a análise do histórico da ocorrência.

Nos casos de coincidência envolvendo mais de um laboratório, os administradores deverão se comunicar e os laboratórios deverão participar do processo de revisão. Nestes casos, devem ser repassadas informações básicas através do modelo vigente de formulário de informações sobre *match/rank*, o qual será utilizado para embasar o georreferenciamento dos *matches* a nível nacional, além de ser recomendada a troca dos eletroferogramas entre os laboratórios que deram origem aos perfis genéticos, com as devidas marcações dos alelos e seus respectivos valores de RFU, para a confecção dos Laudos pelos laboratórios envolvidos.

Os laboratórios devem estabelecer em suas rotinas e dentro de suas realidades, procedimentos que garantam a confiabilidade dos resultados, em especial quando da coincidência com amostras de referência, entre os quais, e não se limitando a:

- estabelecimento em âmbito local de procedimentos operacionais padrão (POPs) que definam protocolos de cadeia de custódia desde o local de coleta até o final da análise laboratorial e critérios de mitigação de erros, tal como dupla checagem das amostras coletadas;
- quando aplicável, em casos em que o perfil de referência não tenha sido rechecado<sup>2</sup>, informar à autoridade demandante, por meio de laudo de perícia oficial ou outro documento técnico-científico, sobre a recomendação de uma nova coleta de amostra de referência do indivíduo cujo perfil genético gerou a coincidência no banco de perfis

<sup>2</sup> Cabe a cada laboratório da RIBPG estabelecer seus procedimentos de rechecagem dos perfis de referência. Tais procedimentos podem envolver, por exemplo, a reamplificação da amostra inicialmente coletada somada à checagem da identidade do indivíduo por outros métodos de identificação (impressões digitais, por exemplo). Também pode-se considerar que um perfil de referência rechecado é aquele perfil genético coincidente obtido de duas ou mais coletas realizadas em momentos diferentes. Por exemplo: perfis de indivíduos envolvidos em coincidências do tipo “Identificado Duplicado” (*Offender Duplicate*), ou em alguns casos de “Coincidência pós-condenação” (*Conviction Match*), quando as coletas foram realizadas em momentos distintos e quando os dados identificadores são idênticos.

genéticos, visando a repetição de todas as etapas do exame e o confronto direto entre o perfil de referência e o perfil questionado;

- quando aplicável, comunicar o descarte de amostras nos laudos de perícia oficial ou em outro documento técnico-científico, de modo a cientificar os interessados e registrar o procedimento quando este for realizado.

**IMPORTANTE!** Nos casos de coincidências envolvendo indivíduos das categorias Condenado, Identificado Criminalmente, Decisão Judicial e RMI, recomenda-se a revisão dos documentos que permitiram a inserção destes indivíduos nas respectivas categorias, bem como a confirmação do perfil genético (a partir de checagem do eletroferograma; ou a partir da reanálise da amostra biológica, caso isto não tenha sido feito anteriormente). Sugere-se, quando possível, a confirmação das digitais obtidas no momento da coleta do material biológico antes da liberação do resultado por meio do Laudo pericial.

## 12.2. Classificação das coincidências

As coincidências candidatas (*candidate match*) devem ser classificadas pelos BPGs em, no máximo, quinze dias úteis após sua ocorrência. Os laboratórios envolvidos devem trocar as informações necessárias para a classificação final da coincidência no prazo máximo de um mês. Excepcionalmente, não sendo possível a classificação final no prazo determinado, tal fato deve ser comunicado e justificado pelo administrador do BPG junto ao administrador do BNPG. As coincidências deverão ser classificadas de acordo com as classificações disponíveis no CODIS:

- **Coincidência candidata (Candidate Match)** - Um possível *match* encontrado pelo CODIS, que deve ser confirmado ou negado pelo analista. Caso os perfis sejam de mais de um laboratório, um analista de cada laboratório deve participar do processo de confirmação.
- **Aguardando mais dados (Waiting For More Data)** - Um passo intermediário, indicando que o *match* está em processo de confirmação por, pelo menos, um analista. O analista confirmando o *candidate match* determinou que é necessária a análise de mais dados antes do *match* ser confirmado ou negado.
- **Pendente (Pending)** - Também um passo intermediário. O *match* está sendo confirmado por, pelo menos, um analista.
- **Coincidência confirmada com indivíduo cadastrado criminalmente (Offender Hit)** - Ocorre quando um ou mais vestígios é ligado a um indivíduo cadastrado criminalmente (indivíduo pertencente à categoria Condenado, Identificado Criminalmente, Decisão Judicial ou RMI). Esta classificação se aplica mesmo em casos em que exista suspeita prévia da investigação. As varas de execução penal podem ser comunicadas em caso de *match* com condenados (por meio de laudo, ofício etc).

- **Coincidência confirmada com vestígio (Forensic Hit)** - Ocorre quando dois ou mais vestígios são ligados pelo CODIS, ou quando há coincidência entre vestígios e restos mortais não identificados. Esta classificação se aplica mesmo em casos em que exista suspeita prévia da investigação. Também se aplica mesmo quando um ou ambos os perfis envolvidos na coincidência forem de fonte conhecida (*Source ID Yes*).
- **Coincidência de bancada (Benchwork Match)** - Ocorre quando a ligação entre os vestígios foi descoberta pelos peritos, na bancada do laboratório, e não pelo CODIS, mas isso também é posteriormente apontado pelo CODIS. Também se aplica quando dois perfis genéticos provenientes de dois diferentes vestígios dentro uma mesma investigação são inseridos no CODIS e a coincidência é apontada.
- **Coincidência pós-condenação (Conviction Match)** - Ocorre quando o CODIS detecta a coincidência entre o vestígio e a amostra de referência criminal, mas o caso já havia sido resolvido, ou seja, já se sabia com certeza da ligação da amostra de referência criminal com o vestígio; tal ligação pode ter advindo de um prévio exame de comparação genética ou não (por outros meios probatórios). Também se aplica quando a ligação da amostra de referência criminal com o vestígio foi estabelecida a partir de uma coincidência no banco local (*Offender Hit*) e depois há uma coincidência no BNPG. Neste caso, a coincidência no BNPG será classificada como *Conviction Match*.
- **Identificado duplicado (Offender Duplicate)** - Indica que dois perfis de referência criminal (Condenado, Identificado Criminalmente, Decisão Judicial ou RMI) coincidem. Normalmente ocorre quando o mesmo indivíduo cadastrado criminalmente é inserido no banco duas vezes. Caso o *Offender Duplicate* ocorra dentro de um BPG local, deve-se manter apenas um dos perfis genéticos. Pode-se, por exemplo, manter o perfil mais antigo atualizando a sua categoria (p. ex. tocar *Suspect* por *Convicted Offender*) e complementando os marcadores genéticos que porventura possam ser adicionados ao perfil. Não se deve excluir perfis genéticos no caso de *Offender Duplicate* quando esta coincidência ocorre no BNPG. Caso haja no BNPG coincidências entre identificados duplicados com um vestígio ou Resto Mortal NI, a coincidência será contabilizada e conduzida pelo laboratório que inseriu o perfil do indivíduo cadastrado criminalmente primeiro. Neste caso (*Offender Duplicate* prévio no BNPG), a coincidência “vestígio x 1º perfil de referência inserido” será classificada como “*Offender Hit*” e a coincidência “vestígio x 2º perfil de referência inserido” será classificada como “*Duplicate Match*”.
- **Informação investigativa (Investigative Information)** - É um *no match* que foi útil para a investigação. Principalmente quando o suspeito é excluído pelo CODIS e isso contribui para a investigação, que irá atrás de outros suspeitos ou outras linhas de investigação.
- **Definido pelo Usuário 1, 2 e 3 (User Defined 1, 2 e 3)** - Podem ser definidos a critério do laboratório.
- **Não coincidência (No Match)** - Durante o processo de confirmação o analista determina que um *match* categorizado como *candidate*, *pending* ou *waiting for more data* não é um *match* verdadeiro.

- **Gêmeos (Twins)** - Utilizado para *match* entre gêmeos.
- **Pendente de classificação estadual (Pending Local Disposition)** - Utilizada pelo BNPG, que aguarda o trabalho do banco estadual.
- **Coincidência duplicada (Duplicate Match)** - O mesmo match já existia no banco de dados. Esta classificação também se aplica quando ocorrem Ranks entre diferentes árvores genealógicas de um mesmo núcleo familiar e um Resto Mortal NI ou Pessoa Viva de Identidade Desconhecida. Por exemplo, dois Ranks entre um determinado Resto Mortal NI com uma árvore do tipo *Pedigree Tree* (mãe + pai) e uma árvore do tipo *Single Typed Node* (apenas mãe). Neste caso um dos Ranks será classificado como *ID Confirmed* e o outro como *Duplicate Match*, sendo discricionário do laboratório decidir qual deles receberá cada uma destas classificações.
- **Duplicada (Duplicate)** – utilizada quando múltiplos perfis correspondentes ao mesmo indivíduo são inseridos no CODIS.
- **Coincidência confirmada entre Restos Mortais NI (RMNI Hit)** - Ocorre quando dois ou mais Restos Mortais NI são ligados pelo CODIS, sendo possível em caso de corpos fragmentados.
- **Identificação pendente (ID Pending)** - A identificação de um Resto Mortal NI está aguardando confirmação.
- **Identificação confirmada (ID Confirmed)** – Utilizada quando um Resto Mortal NI tem a identidade confirmada. Aplica-se mesmo quando a identidade é confirmada a partir de uma coincidência entre um Resto Mortal NI e um *Convicted Offender*. Neste último caso, o perfil genético do Resto Mortal NI deve ser excluído do banco, ao passo que o *Convicter Offender* deve ter sua classificação alterada para RMI.

**IMPORTANTE!** Em caso de identificação confirmada, os perfis genéticos relacionados à pessoa desaparecida (Restos Mortais NI ou *Unidentified Person*), bem como os perfis dos respectivos familiares, devem ser retirados do banco. Excetua-se a esta regra os casos de Restos Mortais NI fragmentados (conforme item 8.2) ou quando se tem prerrogativa para este ser classificado como RMI (conforme itens 8.1 e 8.2).

### 12.3. Coincidências confirmadas relacionadas a casos criminais e investigações auxiliadas

A principal medida de resultados dos bancos de perfis genéticos é o número de investigações auxiliadas. Para fins de contagem, uma dada investigação só pode ser auxiliada uma única vez. Uma coincidência confirmada auxilia uma investigação quando o caso envolvendo a coincidência encontrava-se sem solução.

As coincidências confirmadas e investigações auxiliadas devem ser contabilizadas de acordo com as seguintes regras:

**Regra 1:**

O nível (Nacional ou Estadual) no qual a coincidência confirmada ocorreu é que deve contabilizá-la.

**Regra 2:**

Uma coincidência confirmada é contada quando pelo menos um dos perfis genéticos coincidentes é de um caso não solucionado. Como são necessárias duas amostras para uma coincidência confirmada, o número total de coincidências confirmadas é igual ao número de amostras menos um (N-1).

**Regra 3:**

Uma investigação só pode ser auxiliada uma vez. Conte o número de investigações que o banco de dados ajudou, não o número de vezes que o banco de dados auxiliou as investigações. Isso reflete uma relação direta entre a contagem e os casos envolvidos. Por exemplo, uma investigação com perfis de mais de uma fonte só pode ser contada uma vez. Os laboratórios só podem contar suas próprias investigações como tendo sido auxiliadas.

**Regra 4:**

Uma coincidência confirmada pode auxiliar mais de uma investigação. Uma única coincidência confirmada pode associar diversos casos separados. Os laboratórios podem contabilizar todas as investigações auxiliadas no âmbito de sua jurisdição.

**Regra 5:**

Uma investigação auxiliada deve estar associada a uma coincidência confirmada. Uma investigação é auxiliada se estiver diretamente relacionada a uma coincidência no banco de dados.

**Regra 6:**

Apenas investigações de casos não resolvidos podem ser auxiliadas.

#### **12.4. Coincidências confirmadas e associações relacionadas a pessoas desaparecidas e identificações auxiliadas**

Quando o resultado de uma busca envolver perfis que podem ter sido originados de um mesmo indivíduo, o termo “coincidência” pode ser usado.

Para buscas envolvendo familiares de pessoas desaparecidas, os resultados são chamados “associações” ou “vínculos”.

#### **12.5. Comunicação das Coincidências**

Havendo a confirmação da coincidência, a qual envolve também a classificação da mesma no banco, o responsável pela investigação/processo/identificação (autoridade

policial, judiciária ou responsável pela medicina legal) deverá ser comunicado por meio da emissão de laudo pericial.

No que se refere à divulgação para o público externo, tal como na mídia, sítios eletrônicos e redes sociais, visando à preservação da efetividade do exame de DNA no meio forense, considera-se imperioso que sejam divulgadas apenas informações gerais sobre os casos, sem detalhamentos sobre a investigação e, notadamente, quanto aos materiais processados. Por exemplo, deve-se evitar a menção aos tipos de objetos/vestígios examinados, adotando-se no máximo termos mais gerais como “vestígios”.

**IMPORTANTE!** A divulgação de coincidências registradas no BNPG, por envolverem diferentes instituições, deverão ser realizadas em comum acordo entre as partes, obtendo-se prévia autorização quanto ao conteúdo a ser veiculado e à correta utilização das marcas dos partícipes. Os **Apenos 7, 8 e 9** apresentam os fluxos a serem seguidos para a confirmação e a divulgação das coincidências registradas.

### 13. COLABORAÇÃO ENTRE LABORATÓRIOS

Em diversas situações os laboratórios partícipes da RIBPG podem colaborar entre si, sendo essa uma ação positiva e compatível com o trabalho em Rede.

Quando ocorrer a análise e obtenção de perfis genéticos em outro laboratório diverso do laboratório de origem (responsável pela coleta), a nomenclatura do perfil a ser inserido no banco da instituição parceira será definida pela equipe de origem, em acordo com o laboratório onde a análise é realizada.

No caso de um laboratório necessitar a coleta de material de referência em uma Unidade da Federação diversa da sua, são possíveis, mas não limitadas, as seguintes opções:

1. representantes da UF que necessita da referência deslocam-se até a outra UF para realização da coleta;
2. representantes da UF onde reside o doador da amostra, demandados pela UF que necessita da referência, realizam a coleta e o envio da amostra, juntamente com os registros de coleta, por meio de serviço de transporte a ser acordado com a UF demandante;
3. representantes da UF onde reside o doador da amostra, coletam e processam o material de referência, enviando o eletroferograma e a documentação relativa à coleta para a UF demandante.

Cabe à UF que necessita da amostra, em acordo com a UF onde reside o doador (quando necessário o apoio), definir a melhor maneira de gerir a questão. Porém, seja qual for a opção escolhida, devem ser observados os princípios de não ambiguidade dos registros, de cuidado com a rastreabilidade e de respeito aos padrões de qualidade da RIBPG.

Caso se opte pela coleta e análise da amostra de referência sendo realizadas pelo laboratório da UF onde reside o doador, tal amostra deverá receber o mesmo tratamento que as demais que dão entrada em tal laboratório. Isto inclui, mas não se limita, aos procedimentos de cadeia de custódia, à identificação única e inequívoca, aos registros técnicos, ao armazenamento e à manutenção de material para eventualidade de uma nova perícia. Nesta situação cabem ainda as seguintes orientações:

- Ao final da análise, o laboratório parceiro deve enviar para o laboratório demandante o termo de coleta e o eletroferograma com numeração unívoca, que identifica a amostra no laboratório de origem;
- O laboratório demandante deve fazer uma referência clara em seus laudos sobre a origem do perfil genético, mencionando precisamente o laboratório responsável pela coleta e análise da amostra.
- Os laboratórios envolvidos nesta colaboração devem acordar entre si sobre qual banco de dados receberá o perfil genético, visando o seu compartilhamento com a RIBPG.

#### 14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, *et al.* Corrigendum to “Updated Brazilian STR allele frequency data using over 100,000 individuals: An analysis of CSF1PO, D3S1358, D5S818, D7S820, D8S1179, D13S317, D16S539, D18S51, D21S11, FGA, Penta D, Penta E, TH01, TPOX and vWA loci (2012)”. **Forensic Science International: Genetics**, n.7, p.321-325, 2013.

AGUIAR, *et al.* New CODIS core loci allele frequencies for 96,400 Brazilian individuals. **Forensic Science International: Genetics**, v.13, p.6-12, 2014.

BALDING, D.J., NICHOLS, R.A. DNA profile match probability calculations: how to allow for population stratification, relatedness, database selection and single bands. **Forensic Science International**, v. 64, 125–140, 1994.

BRASIL. Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984. **Institui a Lei de Execução Penal**. Brasília, DF, 1984.

BRASIL. Lei nº 12.037, de 1º de outubro de 2009. **Dispõe sobre a identificação criminal do civilmente identificado, regulamentando o art. 5º, inciso LVIII, da Constituição Federal**. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Lei nº 12.654, de 28 de maio de 2012. **Altera as Leis nºs 12.037, de 1º de outubro de 2009, e 7.210, de 11 de julho de 1984 - Lei de Execução Penal, para prever a coleta de perfil genético como forma de identificação criminal, e dá outras providências**. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Decreto nº 7950 de 12 de março de 2013. **Institui o Banco Nacional de Perfis Genéticos e a Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos**. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Lei nº 13.964, de 24 de dezembro de 2019. **Aperfeiçoa a legislação penal e processual penal.** Brasília, DF, 2019.

BUCKLETON, J. S. Weight-of-Evidence for Forensic DNA Profiles, by David J. Balding: John Wiley and Sons, Ltd., 2005; 198 pp. **Law, Probability and Risk**, v. 4, n. 3, p. 191–193, 19 out. 2005.

MOYSÉS, *et al.* Population data of the 21 autosomal STRs included in the GlobalFiler® kits in population samples from five Brazilian regions. **Forensic Science International: Genetics**, v.26, p. e28-e30, 2017.

KLING, D., TILLMAR, A., EGELAND, T. Familias 3-Extensions and new functionality. **Forensic Science International: Genetics**, n.13, 2014.

GAVIRIA, A. *et al.* Mutation rates for 29 short tandem repeat loci from the Ecuadorian population. **Forensic Science International: Genetics Supplement Series**, v. 6, p. e229-e230, 2017.

ROEWER, L. *et al.* DNA commission of the International Society of Forensic Genetics (ISFG): Recommendations on the interpretation of Y-STR results in forensic analysis. **Forensic Science International: Genetics**, v. 48, p. 102308-102314, 2020.

Scientific Working Group on DNA Analysis Methods (SWGDAM). **SWGDAM Interpretation Guidelines for Y-Chromosome STR Typing by Forensic DNA Laboratories.** 2014. Disponível em: <https://www.swgdam.org/publications>.

Scientific Working Group on DNA Analysis Methods (SWGDAM). **Recommendations of the SWGDAM ad hoc working group on genotyping results reported as likelihood ratios.** 2018. Disponível em: <https://www.swgdam.org/publications>.

## APENSO 1

### MARCADORES GENÉTICOS ACEITOS NA RIBPG

<b>A - Marcadores Genéticos Autossônicos e Amelogenina</b>					
<b>Marcador</b>	<b>Faixa Alélica na RIBPG</b>	<b>Condenados, Identificados Criminalmente, Equipe e Exclusão</b>	<b>Vestígios</b>	<b>Restos Mortais NI, RMI e Referência Direta de Pessoa Desaparecida*</b>	<b>Familiares de Pessoas Desaparecidas, Cônjugue e Pessoa de Identidade Desconhecida</b>
CSF1PO	<6, 6-15, >15	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
FGA	<17, 17-31.2, >31.2	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
TH01	<5, 5-10, >10	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
TPOX	<6, 6-13, >13	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
vWA	<11, 11-21, >21	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
D3S1358	<12, 12-19, >19	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
D5S818	<7, 7-16, >16	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
D7S820	<6, 6-14, >14	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
D8S1179	<8, 8-18, >18	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
D13S317	<8, 8-15, >15	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
D16S539	<5, 5-15, >15	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido
D18S51	<9, 9-26, >26	Requerido	Requerido	Requerido	Requerido

<b>D21S11</b>	<24.2, 24.2-38, >38	<b>Requerido</b>	<b>Requerido</b>	<b>Requerido</b>	<b>Requerido</b>
<b>Amelogenina</b>	X,Y	Aceito	Aceito	<b>Requerido</b>	<b>Requerido</b>
<b>D2S1338</b>	<15, 15-28, >28	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>D19S433</b>	<9, 9-17.2, >17.2	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>Penta D</b>	<2.2, 2.2-17,>17	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>Penta E</b>	<5, 5-24, >24	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>D10S1248</b>	<10, 10-20, >20	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>D22S1045</b>	<10, 10-19, >19	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>D1S1656</b>	<9, 9-20.3, >20.3	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>D12S391</b>	<15, 15-27, >27	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>D2S441</b>	<9, 9-16, >16	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>SE33</b>	<4.2, 4.2-38, >38	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito

<b>B - Marcadores Genéticos do Cromossomo Y</b>					
<b>Marcador</b>	<b>Faixa Alélica na RIBPG</b>	<b>Condenados, Identificados Criminalmente e Equipe</b>	<b>Vestígios</b>	<b>Restos Mortais NI, RMI e Referência Direta de Pessoa Desaparecida</b>	<b>Familiares de Pessoas Desaparecidas e Pessoa de Identidade Desconhecida</b>
<b>DYS19</b>	<10, 10-19, >19	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS385</b>	<7, 7-25, >25	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS389 I</b>	<10, 10-15, >15	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS389 II</b>	<24, 24-34, >34	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS390</b>	<18, 18-27, >27	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS391</b>	<8, 8-13, >13	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS392</b>	<7, 7-18, >18	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS393</b>	<8, 8-16, >16	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS438</b>	<8, 8-12, >12	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS437</b>	<13, 13-17, >17	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS439</b>	<8, 8-15, >15	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito

<b>DYS448</b>	<17, 17-24, >24	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS456</b>	<13, 13-18, >18	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS458</b>	<14, 14-20, >20	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS481</b>	<17, 17-32, >32	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS533</b>	<7, 7-17, >17	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS549</b>	<7, 7-17, >17	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS570</b>	<10, 10-25, >25	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS576</b>	<11, 11-23, >23	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS635</b>	<20, 20-26, >26	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>DYS643</b>	<6, 6-17, >17	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito
<b>YGATAH4</b>	<8, 8-13, >13	Aceito	Aceito	Aceito	Aceito

**C - Marcadores Genéticos de DNA Mitochondrial**

<b>Região</b>	<b>Posições</b>	<b>Restos Mortais Não Identificados e Referência Direta de Pessoa Desaparecida</b>	<b>Familiares de Pessoas Desaparecidas, Pessoa de Identidade Desconhecida e Equipe</b>
<b>HV1</b>	16.024-16.365	Aceito	Aceito
<b>HV2</b>	73-340	Aceito	Aceito

## APENSO 2

### CRITÉRIOS DE ADMISSIBILIDADE DAS CATEGORIAS RELACIONADAS A CASOS CRIMINAIS PARA FINS DE CADASTRO NO SOFTWARE CODIS

Amostra	Specimen Category	Descrição	Critérios
Vestígio	<i>Forensic, Unknown</i>	Amostras biológicas coletadas em locais de crimes ou em vítimas, conforme preceitua o Código de Processo Penal, contendo material genético de apenas um indivíduo.	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
Vestígio parcial	<i>Forensic partial</i>	Amostras biológicas coletadas em locais de crimes ou em vítimas, conforme preceitua o Código de Processo Penal, das quais se obteve um perfil parcial	Devem conter pelo menos oito marcadores genéticos dentre os treze marcadores CODIS e apresentar MRE (em estringência moderada) menor do que $10^{-7}$ ou inverso do MRE maior do que $10^7$ considerando os 13 CODIS <i>core loci</i> .
Vestígio com mistura	<i>Forensic mixture</i>	Amostras biológicas coletadas em locais de crimes ou em vítimas, conforme preceitua o Código de Processo Penal, contendo material genético de mais de um indivíduo	Devem conter pelo menos oito marcadores genéticos dentre os treze marcadores CODIS e apresentar MRE (em estringência moderada) menor do que $10^{-7}$ ou inverso do MRE maior do que $10^7$ considerando os 13 CODIS <i>core loci</i> .
Condenado	<i>Convicted offender</i>	Amostras biológicas coletadas de indivíduos condenados pelos crimes previstos na legislação vigente.	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
Identificado criminalmente	<i>Suspect, Known</i>	Amostras biológicas coletadas por ocasião da identificação criminal, como estabelecido na legislação vigente.	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
Decisão judicial	<i>Legal</i>	Amostras biológicas de referência coletadas por ordem judicial em situações nas quais a pessoa relacionada não se enquadra nas categorias condenados nem identificados criminalmente	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
Restos Mortais Identificados	<i>RMI</i>	Amostras de indivíduos falecidos e identificados que podem ser incluídos em bancos de dados de perfis genéticos, conforme Resolução vigente do Comitê Gestor	Devem conter pelo menos nove marcadores genéticos dentre os treze marcadores CODIS.

### APENSO 3

#### CRITÉRIOS DE ADMISSIBILIDADE DAS CATEGORIAS RELACIONADAS A PESSOAS DESAPARECIDAS PARA FINS DE CADASTRO NO SOFTWARE CODIS

Amostra	<i>Specimen Category</i>	Descrição	Critérios
<b>Cônjugue</b>	<b><i>Spouse</i></b>	Amostra biológica coletada de cônjuge de pessoa desaparecida, quando têm um filho(a).	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
<b>Filho biológico</b>	<b><i>Biological child</i></b>	Amostra biológica coletada de filho(a) biológico(a) de pessoa desaparecida.	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
<b>Irmão biológico</b>	<b><i>Biological sibling</i></b>	Amostra biológica coletada de irmão(ã) ou meio-irmão(ã) biológico(a) de pessoa desaparecida.	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
<b>Mãe biológica</b>	<b><i>Biological mother</i></b>	Amostra biológica coletada de mãe biológica de pessoa desaparecida.	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
<b>Pai biológico</b>	<b><i>Biological father</i></b>	Amostra biológica coletada de pai biológico de pessoa desaparecida.	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
<b>Parente materno</b>	<b><i>Maternal relative</i></b>	Amostra biológica coletada de outros familiares da linhagem materna (excluindo-se as categorias mãe biológica, filho biológico e irmão biológico).	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
<b>Parente paterno</b>	<b><i>Paternal relative</i></b>	Amostra biológica coletada de outros familiares da linhagem paterna (excluindo-se as categorias pai biológico, filho biológico e irmão biológico).	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
<b>Pessoa de identidade desconhecida</b>	<b><i>Unidentified person</i></b>	Amostra biológica coletada de pessoa viva de identidade desconhecida.	Devem conter, pelo menos, todos os treze marcadores CODIS.
<b>Referência direta de pessoa desaparecida</b>	<b><i>Missing person</i></b>	Amostra coletada de itens de uso pessoal de uma pessoa desaparecida, como escova de dentes, barbeador, roupa íntima usada, biópsia, entre outros. Devem ser validados por meio da comparação com os perfis de familiares da pessoa desaparecida, sempre que possível.	Devem conter pelo menos nove marcadores genéticos entre os treze marcadores CODIS.
<b>Restos mortais não identificados</b>	<b><i>Restos mortais NI</i></b>	Amostra biológica coletada de restos mortais de identidade indeterminada.	Devem conter pelo menos nove marcadores genéticos entre os treze marcadores CODIS.

## APENSO 4

### CATEGORIAS DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS E SEUS RESPECTIVOS ÍNDICES, PARA FINS DE CADASTRO NO SOFTWARE CODIS

Categoria (Specimen Category)	Índice (Index)
<b>Vestígio (Forensic, Unknown)</b>	<b>Vestígio (Forensic)</b>
<b>Vestígio parcial (Forensic,Partial)</b>	<b>Vestígio parcial (Forensic,Partial)</b>
<b>Vestígio com mistura (Forensic Mixture)</b>	<b>Vestígio com mistura (Forensic Mixture)</b>
<b>Condenado (Convicted Offender)</b>	<b>Condenado (Offender)</b>
<b>Identificado Criminalmente (Suspect, Known)</b>	<b>Identificado Criminalmente (Suspect)</b>
<b>Decisão Judicial (Legal)</b>	<b>Decisão Judicial (Legal)</b>
<b>Restos Mortais Identificados (RMI)</b>	<b>Restos Mortais Identificados (RMI)</b>
<b>Restos Mortais Não Identificados (Restos Mortais NI)</b>	<b>Restos Mortais Não Identificados (Restos Mortais NI)</b>
<b>Referência Direta de Pessoa Desaparecida (Missing Person)</b>	<b>Referência Direta de Pessoa Desaparecida (Missing Person)</b>
<b>Pessoa de Identidade Desconhecida (Unidentified Person)</b>	<b>Pessoa de Identidade Desconhecida (Unidentified Human [Remains])</b>
<b>Filho Biológico (Biological Child); Irmão Biológico (Biological Sibling); Mãe Biológica (Biological Mother); Pai Biológico (Biological Father); Parente Materno (Maternal Relative); Parente Paterno (Paternal Relative)</b>	<b>Familiares de Pessoas Desaparecidas (Relatives of Missing Person)</b>
<b>Cônjugue (Spouse)</b>	<b>Cônjugue (Spouse)</b>
<b>Filho Biológico (Biological Child); Irmão Biológico (Biological Sibling); Mãe Biológica (Biological Mother); Pai Biológico (Biological Father); Parente Materno (Maternal Relative); Parente Paterno (Paternal Relative); Cônjugue (Spouse)</b>	<b>Árvore Genealógica (Pedigree Tree)</b>
<b>Filho Biológico (Biological Child); Irmão Biológico (Biological Sibling); Mãe Biológica (Biological Mother); Pai Biológico (Biological Father); Parente Materno (Maternal Relative); Parente Paterno (Paternal Relative)</b>	<b>Árvore Com Apenas Um Familiar (Single Typed Node)</b>
<b>Equipe (Staff)</b>	<b>Equipe (Staff)</b>
<b>Exclusão (Elimination, Known)</b>	<b>Exclusão (Elimination, Known)</b>

**APENSO 5**  
**ÍNDICES CONFRONTADOS NAS BUSCAS**

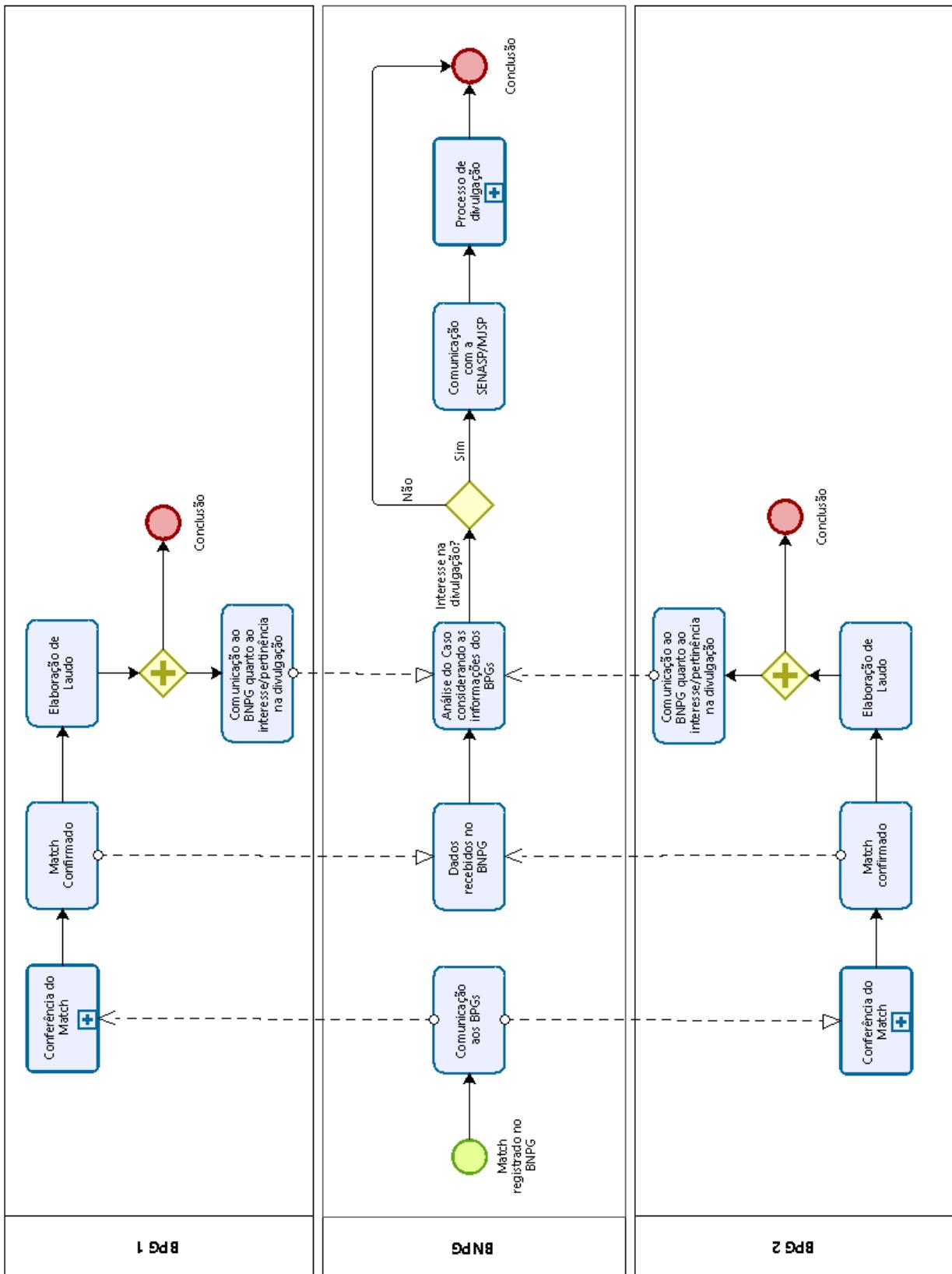
	<b>Vestígio, Vestígio, parcial e Vestígio com Mistura</b>	<b>Condenado, Identificado Criminalmente e Decisão Judicial</b>	<b>Restos Mortais Não Identificados</b>	<b>Pessoa de Identidade Desconhecida</b>	<b>Referência Direta de Pessoa Desaparecida</b>	<b>Familiares de Pessoas Desaparecidas</b>	<b>Cônjugue</b>	<b>Árvore Genealógica</b>	<b>Equipe</b>	<b>Exclusão</b>	<b>RMI</b>
Vestígio, Vestígio, parcial e Vestígio com Mistura	X	X	X						X	X	X
Condenado, Identificado Criminalmente, Decisão Judicial	X	X	X						X	X	X
Restos Mortais Não Identificados	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Pessoa de Identidade Desconhecida			X	X	X	X		X	X	X	
Referência Direta de Pessoa Desaparecida			X	X					X	X	
Familiares de Pessoas Desaparecidas			X	X					X	X	
Cônjugue									X	X	
Árvore Genealógica			X	X					X	X	
Equipe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Exclusão	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RMI	X	X	X						X	X	X

## APENSO 6

### FÓRMULAS E PADRÕES

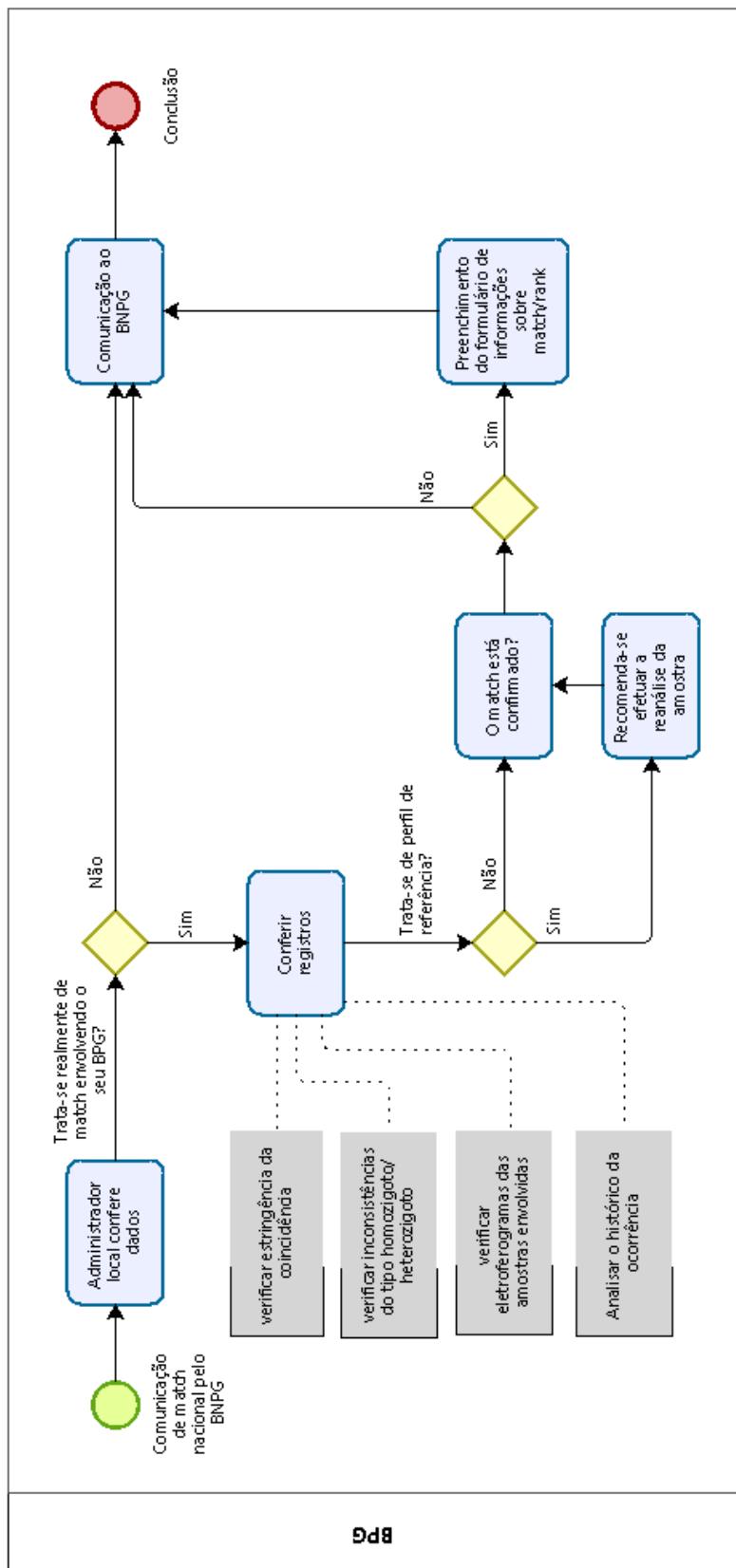
1. Utiliza-se as fórmulas de probabilidade de coincidência de Balding-Nichols (1994) [Balding, D.J. et al. *Forensic Sci. Int.* 64, 125–140, 1994], sendo  $\{[2\theta+(1-\theta)p][3\theta+(1-\theta)p]\}/[(1+\theta)(1+2\theta)]$  para homozigotos e  $\{2[\theta+(1-\theta)p][\theta+(1-\theta)q]\}/[(1+\theta)(1+2\theta)]$  para heterozigotos.
2. Por exemplo, Tabela 10.6 de Buckleton, J. et al. CRC Press, 1a Ed., 530 p., 2005.
3. Aguiar et al. (2014) [Aguiar, V.R. et al. *Forensic Sci. Int.: Genet.* 13, e6-e12, 2014] para os *loci* D10S1248, D12S391, D16S539, D18S51, D19S433, D1S1656, D21S11, D22S1045, D2S1338, D2S441, D3S1358, D8S1179, FGA, TH01, vWA, CSF1PO, D13S317, D5S818, D7S820 e TPOX, e de Aguiar et al. (2012) [Aguiar, V.R. et al. *Forensic Sci. Int.: Genet.* 6, 504-509, 2012] para os *loci* Penta D e Penta E; e como correção  $\theta = 0,02$ .
4. Exemplo 1: Uma análise no programa LRmix usando tanto as frequências de Aguiar et al. quanto a de Moysés et al. (SE33) deve configurar a frequência alélica mínima usando o N de 1.107 (do *locus* SE33). Logo, neste exemplo, a frequência alélica mínima configurada no programa seria  $5/(2 \times 1.107) = 0,0022583559$ . Exemplo 2: Uma análise usando o mesmo programa em que o *locus* SE33 não for incluído, a frequência alélica mínima será calculada usando o N de 93.350 (se o *locus* CSF1PO estiver na análise). Logo, neste exemplo, a frequência alélica mínima configurada no programa seria  $5/(2 \times 93.350) = 0,000026781$ . Se o *locus* CSF1PO não for usado na análise, deve-se utilizar o próximo *locus* com o menor N para o cálculo da frequência alélica mínima.
5. Por exemplo, se as amostras do caso foram tipadas com o kit de PCR PowerPlex Y23, primeiramente o *match* entre a amostra questionada e a amostra de referência deve ser confirmado com pelo menos 21 marcadores de Y-STR, desde que 17 desses marcadores sejam os mesmos do kit Yfiler. Neste caso, a busca em base de dados reduzida se dará nas bases de frequências da população brasileira dos kits de PCR PowerPlex Y23 e Yfiler.

**APENSO 7**  
**FLUXO PARA COMUNICAÇÃO DE MATCHES**



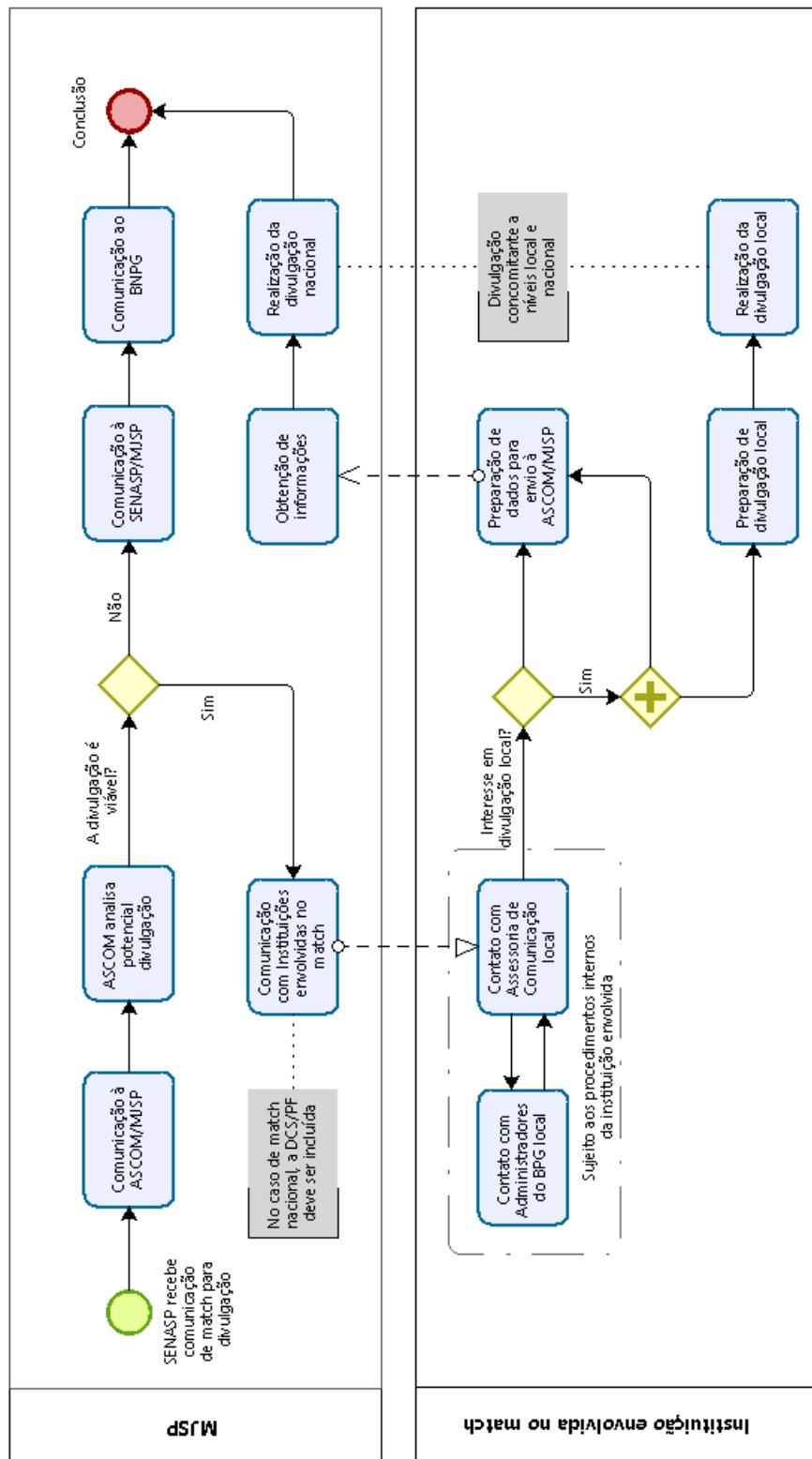
## APENSO 8

### FLUXO PARA CONFERÊNCIA DE MATCHES



## APENSO 9

### FLUXO PARA DIVULGAÇÃO DE MATCHES

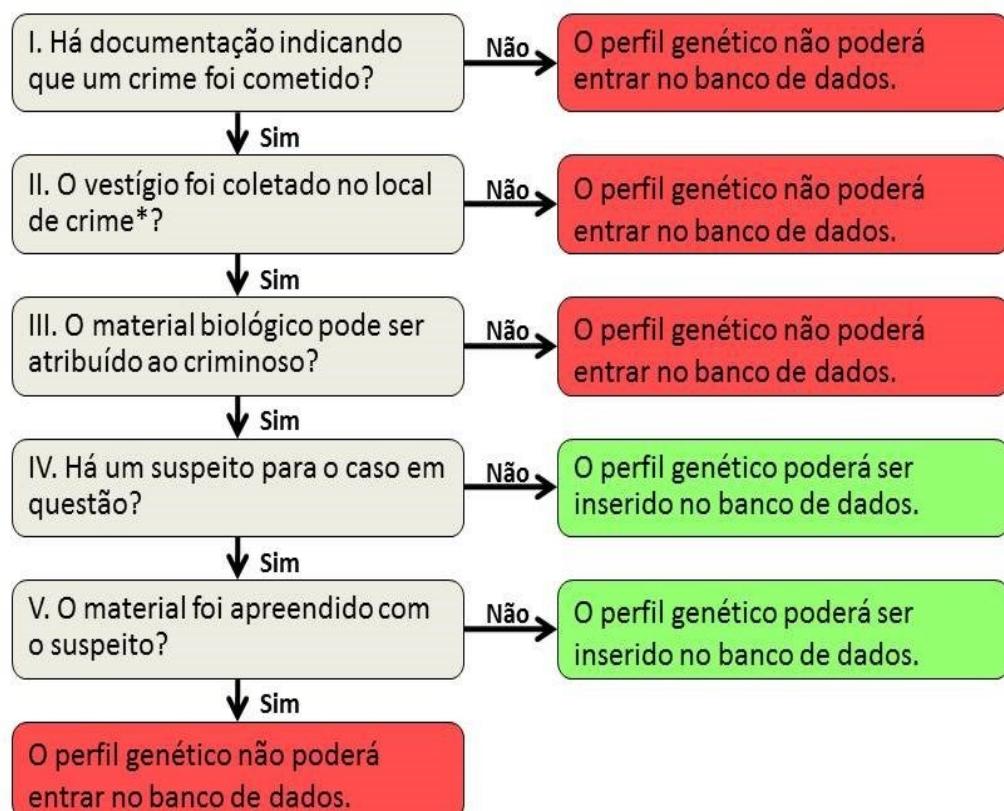


## APENSO 10

### GUIA PARA INSERÇÃO DE PERFIS GENÉTICOS DE VESTÍGIOS

#### REDE INTEGRADA DE BANCOS DE PERFIS GENÉTICOS

Guia para determinar se um perfil genético de vestígio de criminoso pode entrar no CODIS



(\*) Um vestígio coletado no corpo da vítima também cumpre este requisito.