

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DAELN - DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA
DAINF - DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE INFORMÁTICA
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

ALEXANDRE NADOLNI BONACIM

**SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE
MENORES**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA
2022

ALEXANDRE NADOLNI BONACIM

SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE MENORES

MINORS IDENTIFICATION AND MONITORING SYSTEM

Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Computação.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ana Cristina Barreiras
Kochem Vendramin
DAINF - Departamento Acadêmico de
Informática -UTFPR

Coorientador: Prof^º. Dr. Maurizio Tazza
Antheus Tecnologia LTDA

CURITIBA
2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Esta licença permite *download* e compartilhamento do trabalho desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem a possibilidade de alterá-lo ou utilizá-lo para fins comerciais. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

ALEXANDRE NADOLNI BONACIM

**SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE
MENORES**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia de Computação da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).

Data de aprovação: 05/abril/2022

Ana Cristina Barreiras Kochem Vendramin
Doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Maria Claudia Figueiredo Pereira Emer
Doutorado em Engenharia Elétrica
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Keiko Verônica Ono Fonseca
Doutorado em Engenharia Elétrica
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Maurizio Tazza
Doutorado em Ciência da Computação
Antheus Tecnologia LTDA

CURITIBA

2022

RESUMO

BONACIM, Alexandre Nadolni. Sistema de Identificação e Acompanhamento de Menores. 2022. 94 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia de Computação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2022.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema voltado ao acompanhamento de desaparecimentos de crianças no Brasil. O sistema proposto deve possuir as funcionalidades de cadastro e pesquisa biométricos. A instalação do sistema é feita em três frentes: estações de cadastro, estações de desaparecimento localizadas em delegacias especializadas e estações de controle, responsáveis, respectivamente, por cadastrar crianças, gerar notificações de desaparecimentos e pesquisar na base de crianças desaparecidas. Durante o cadastro, as impressões digitais e fotos da face das crianças são coletadas e inseridas em um banco de dados de crianças cadastradas. Ao gerar notificações de desaparecimento de uma criança cadastrada, os dados previamente coletados são inseridos em um banco de dados para crianças desaparecidas. Caso a criança não seja cadastrada, é possível utilizar fotos e outros documentos que os responsáveis possuam para a inserção na base de dados. As pesquisas e verificações são realizadas através do uso de um servidor especializado em comparações biométricas. Este servidor retorna os resultados com maiores semelhanças. Tendo em vista um sistema com interoperabilidade entre órgãos conveniados (como Instituto de Identificação, FBI e INTERPOL) o sistema adota o padrão ANSI/NIST-ITL para a realização de transações biométricas.

Palavras-chave: Padrão ANSI/NIST-ITL. Sistema Automatizado de Identificação Biométrica. Desaparecimento de Crianças.

ABSTRACT

BONACIM, Alexandre Nadolni. Minors Identification and Monitoring System. 2022. 94 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia de Computação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2022.

The purpose of this project is to develop a system to monitor the number of missing children in Brazil. The proposed system must have the functionalities of biometric register and biometric search. The system must be set on three different fronts: registering station, missing persons station located in specialized precincts and control station, responsible specifically for registering children, generating missing person notifications and searching in the missing children database. During the register operation, fingerprints and facial photos of children are collected and inserted in a database for registered children. When a missing child notification is generated, the child's previously collected data are inserted in a missing person database. If the child is not registered, parents or guardians may provide photos and other documents of their children to be inserted in the database. The biometric search and verifications are made through a server specialized in biometric operations that returns results with best matches. Aiming to develop a system with interoperability with accredited institutions (like *Instituto de Identificação*, FBI and INTERPOL) the ANSI/NIST-ITL standard is used in biometric transactions.

Keywords: ANSI/NIST-ITL Standard. Automated Biometric Identification System. Missing children.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Principais atores do sistema.	22
Figura 2 – Visão geral do sistema	24
Figura 3 – Diagrama de caso de uso da estação de cadastro.	28
Figura 4 – Diagrama de caso de uso da estação de desaparecimento.	29
Figura 5 – Diagrama de caso de uso da estação de controle.	29
Figura 6 – Diagrama de entidade-relacionamento da estação de cadastro.	30
Figura 7 – Diagrama de entidade-relacionamento da estação de desaparecimento.	31
Figura 8 – Diagrama de entidade-relacionamento da estação de controle.	31
Figura 9 – Tela dos caminhos acessíveis na estação de cadastro.	51
Figura 10 – Tela da etapa de informações pessoais na estação de cadastro.	52
Figura 11 – Tela da etapa do serviço de captura na estação de cadastro.	53
Figura 12 – Tela da etapa de captura de fotos faciais na estação de cadastro.	54
Figura 13 – Tela da captura de SMTs na estação de cadastro.	55
Figura 14 – Tela da revisão de SMTs na estação de cadastro.	56
Figura 15 – Tela da captura de impressões digitais na estação de cadastro.	58
Figura 16 – Tela da captura de documentos na estação de cadastro.	59
Figura 17 – Tela do resumo na estação de cadastro.	61
Figura 18 – Tela dos caminhos acessíveis na estação de desaparecimento.	62
Figura 19 – Tela da etapa de pesquisa de cadastros na estação de desaparecimento.	63
Figura 20 – Tela da etapa de informações sobre o desaparecimento na estação de desaparecimento.	64
Figura 21 – Tela da etapa de informações do último contato na estação de desaparecimento.	65
Figura 22 – Tela da etapa de captura de foto facial na estação de desaparecimento.	66
Figura 23 – Tela da etapa de captura de SMTs na estação de desaparecimento.	67
Figura 24 – Tela da etapa de captura de impressões digitais na estação de desaparecimento.	68
Figura 25 – Tela do resumo na estação de desaparecimento.	69
Figura 26 – Tela dos caminhos acessíveis na estação de controle.	70
Figura 27 – Tela das configurações de pesquisa (DECA) na estação de controle.	72
Figura 28 – Tela das configurações de pesquisa (FACE) com candidato selecionado na estação de controle.	73
Figura 29 – Tela da pesquisa por dados pessoais na estação de controle.	74
Figura 30 – Tela da lista de pesquisas na estação de controle.	75
Figura 31 – Tela do resultado de uma pesquisa facial na estação de controle.	76
Figura 32 – Tela do resultado de uma pesquisa decadactilar na estação de controle.	76

Figura 33 – Tela do confronto de um candidato na estação de controle.	77
Figura 34 – Tela das minúcias de um candidato na estação de controle.	77
Figura 35 – Tela da etapa do serviço de captura para verificação local na estação de controle.	78
Figura 36 – Tela da etapa da verificação local na estação de controle.	79
Figura 37 – Tela do resultado na etapa de verificação local na estação de controle. .	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação TOTs e RLs.	24
Quadro 2 – Esquema de UDF do Tipo 2.	32
Quadro 3 – T-2 Sexo.	37
Quadro 4 – T-2 Cor dos olhos.	37
Quadro 5 – T-2 Cor dos cabelos.	38
Quadro 6 – T-2 Raças.	40
Quadro 7 – T-2 Tipos sanguíneos.	41
Quadro 8 – T-2 Tipos de pesquisa.	46
Quadro 9 – T-2 Filtro por sexo.	46
Quadro 10 – Superconjunto de cicatrizes do NCIC.	88
Quadro 11 – Superconjunto de marcas do NCIC.	90
Quadro 12 – Superconjunto de tatuagens do NCIC.	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIS	<i>Automated Biometric Identification System</i>
AHS	<i>Antheus Hardware Server</i>
AMBER	<i>America's Missing: Broadcast Emergency Response</i>
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
ANSI/NIST-ITL	<i>American National Standard for Information Systems / National Institute of Standards and Technology - Information Technology Laboratory</i>
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic Acid</i>
FBI	<i>Federal Bureau of Investigation</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
INTERPOL	<i>International Criminal Police Organization</i>
MA	Maranhão
MS	<i>Match Server</i>
NCIC	<i>National Crime Information Center</i>
NUMINTARID	Número Interno de Análise de Reconhecimento de Impressões Digitais
PR	Paraná
RG	Registro Geral
RJ	Rio de Janeiro
RL	Registro Lógico
SC	Santa Catarina
SIAM	Sistema de Identificação e Acompanhamento de Menores

SICRIDE	Serviço de Investigação de Crianças Desaparecidas
SMT	<i>Scars, Marks and Tattoos</i>
TOT	<i>Type Of Transaction</i>
UDF	<i>User Defined Fields</i>

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	15
1.1 Objetivo Geral e Objetivos Específicos	17
1.2 Organização do Documento	17
2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 Registros de Pessoas Desaparecidas	18
2.2 Padrões de Sistemas de Identificação Biométrica Automatizado	19
2.3 Trabalhos Relacionados	20
3 – PROJETO DE SISTEMA	22
3.1 Visão Geral	22
3.2 Estrutura do Sistema	23
3.2.1 Requisitos	25
3.2.2 Diagramas de caso de uso	28
3.2.3 Diagramas de entidade-relacionamento	30
4 – IMPLEMENTAÇÃO	32
4.1 Definição do T-2	32
4.1.1 Campo 2.003: Versão do sistema / SYS	35
4.1.2 Campo 2.004: Data do registro / DAR	36
4.1.3 Campo 2.009: Número do RG / NRG	36
4.1.4 Campo 2.010: Nome / NAM	36
4.1.5 Campo 2.011: Nome do pai / PAI	36
4.1.6 Campo 2.012: Nome da mãe / MAE	36
4.1.7 Campo 2.013: Sexo / SEX	36
4.1.8 Campo 2.014: Data de nascimento / DOB	37
4.1.9 Campo 2.029: Cor dos olhos / EYE	37
4.1.10 Campo 2.030: Cor do cabelo (atual) / HAI	37
4.1.11 Campo 2.040: Número do protocolo / PRO	38
4.1.12 Campo 2.041: Estatura / HGT	38
4.1.13 Campo 2.049: Matrícula do atendente / MAT	39
4.1.14 Campo 2.400: NUMINTARID / NIA	39
4.1.15 Campo 2.401: Sequencial / SEQ	39
4.1.16 Campo 2.402: Celular / CEL	39
4.1.17 Campo 2.403: Email / EML	39
4.1.18 Campo 2.404: Peso / WGT	39

4.1.19	Campo 2.405: Prótese ou implantes / PRT	39
4.1.20	Campo 2.406: Anomalia física / ANF	40
4.1.21	Campo 2.407: Raça / RAC	40
4.1.22	Campo 2.408: Tipo sanguíneo / BLT	40
4.1.23	Campo 2.409: Nome da escola / ESN	40
4.1.24	Campo 2.410: Endereço da escola / ESE	40
4.1.25	Campo 2.411: Nome do dentista/médico / MDN	41
4.1.26	Campo 2.412: Endereço do dentista/médico / MDE	41
4.1.27	Campo 2.413: Remédios / REM	41
4.1.28	Campo 2.414: Cor do cabelo (natural) / HAN	41
4.1.29	Campo 2.415: CPF do pai / PCP	42
4.1.30	Campo 2.416: RG do pai / PRG	42
4.1.31	Campo 2.417: CNH do pai / PCH	42
4.1.32	Campo 2.418: CPF da mãe / MCP	42
4.1.33	Campo 2.419: RG da mãe / MRG	42
4.1.34	Campo 2.420: CNH da mãe / MCH	42
4.1.35	Campo 2.500: Roupa usada / DRO	43
4.1.36	Campo 2.501: Itens carregados / DIT	43
4.1.37	Campo 2.502: Possível razão do desaparecimento / DRA	43
4.1.38	Campo 2.503: Indicações de desaparecimento não voluntá- rio / DNV	43
4.1.39	Campo 2.504: Indicações de situação de risco / DRI . . .	43
4.1.40	Campo 2.505: Meios de locomoção / DLO	43
4.1.41	Campo 2.506: Marcas de identificação / DSM	43
4.1.42	Campo 2.507: Data do último contato / DLC	44
4.1.43	Campo 2.508: Hora do último contato / DHR	44
4.1.44	Campo 2.509: Outras informações / DOI	44
4.1.45	Campo 2.510: Suspeitos e últimos contatos / SUS	44
4.1.46	Campo 2.511: NIA referente / NIR	45
4.1.47	Campo 2.512: SEQ referente / SER	45
4.1.48	Campo 2.600: ID da Pesquisa / PID	45
4.1.49	Campo 2.601: Origem / POR	45
4.1.50	Campo 2.602: Base alvo / PBA	45
4.1.51	Campo 2.603: Nome do caso / PNO	45
4.1.52	Campo 2.604: Observações / POB	46
4.1.53	Campo 2.605: Tipo de pesquisa / PTI	46
4.1.54	Campo 2.606: Filtragem por sexo / PGE	46
4.1.55	Campo 2.607: Ano de nascimento / PYB	46
4.1.56	Campo 2.608: Tolerância do ano de nascimento / PYT . .	47

4.1.57	Campo 2.609: Limite do confronto facial / PLF	47
4.1.58	Campo 2.610: Limite do confronto de minúcias / PLM	47
4.1.59	Campo 2.611: Flag de prematch / PPM	47
4.1.60	Campo 2.612: Prioridade / PPR	47
4.1.61	Campo 2.613: Quantidade de candidatos / PRA	47
4.1.62	Campo 2.614: NUMINTARID para verificação / PNI	47
4.1.63	Campo 2.615: Sequencial para verificação / PSE	48
4.2	Superconjunto de códigos SMT do NCIC	48
5	– Resultados	50
5.1	Estação de Cadastro	50
5.1.1	Informações pessoais	51
5.1.2	Serviço de captura	52
5.1.3	Fotos	53
5.1.4	SMTs	54
5.1.5	Impressões digitais	56
5.1.6	Documentos	58
5.1.7	Resumo	59
5.2	Estação de Desaparecimento	62
5.2.1	Pesquisar criança cadastrada	62
5.2.2	Informações de desaparecimento	63
5.2.3	Informações do último contato	64
5.2.4	Fotos	65
5.2.5	SMTs	66
5.2.6	Impressões digitais	67
5.2.7	Resumo	68
5.3	Estação de Controle	70
5.3.1	Configuração da pesquisa decadactilar	70
5.3.2	Configuração da pesquisa facial	72
5.3.3	Pesquisa por dados pessoais	73
5.3.4	Lista de pesquisas	74
5.3.5	Resultados da pesquisa	75
5.3.6	Serviço de captura para verificação local	78
5.3.7	Verificação	78
5.4	Análise Quantitativa	80
6	– CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
6.1	Conclusões	83
6.2	Trabalhos futuros	83

Referências	85
Apêndice	87
APÊNDICE A–Códigos do superconjunto de SMT do NCIC	88

1 INTRODUÇÃO

O relatório da Comissão Parlamentar de Inquérito Destinada a Investigar as Causas, as Consequências e Responsáveis pelo Desaparecimento de Crianças e Adolescentes (ZITO, 2010) aponta o desaparecimento de 40.000 (quarenta mil) crianças por ano, no Brasil, das quais entre 10% e 15% não são mais encontradas. Estes números devem ser interpretados dentro de vários contextos. O primeiro contexto de interpretação é o desaparecimento enigmático, no Brasil, de um número variável entre 11 a 16 crianças por dia (10% a 15% de 40.000 dividido por 365), sem que o Poder Público (Municipal, Estadual, Federal) tenha medidas concretas. O segundo contexto de análise, baseado na variação de 50% entre o valor mínimo e máximo do número de desaparecimentos enigmáticos, **mostra que o Poder Público não tem controle real sobre estes números**. O terceiro é representado pela possibilidade adicional de ocorrência de casos não relatados, em que as próprias famílias estão envolvidas (venda da criança) e para as quais não é gerada uma notificação. O relatório aponta **adoção ilegal, tráfico de órgãos e prostituição infantil** como destino final destas crianças.

O relatório *Global Reporting on Trafficking in Persons* (UNODOC, 2018) aponta: “Embora estejamos longe de acabar com a impunidade, avançamos nos últimos 15 anos desde o Protocolo contra o Tráfico de Pessoas. ... A comunidade internacional precisa acelerar o progresso para desenvolver capacidades e cooperação, para parar o tráfico de seres humanos em situações de conflito e em todas as nossas sociedades onde este crime terrível continua a operar nas sombras.” (UNODOC, 2018, p. 3)

Alguns pontos específicos em Zito (2010):

“Bom, uma coisa é fato. As crianças que desaparecem são crianças de família pobre, porque filhos de famílias de classe média, de classe média alta, eles não desaparecem, eles fogem de casa. Agora, as crianças que desaparecem mesmo, é um fato, são de classes sociais muito baixas.” (ZITO, 2010, p. 60)

“A criança que foge de casa não vai muito longe do seu habitat. É muito raro.” (ZITO, 2010, p. 61)

“Nós sabemos que crianças não se prostituem, elas são prostituídas. E, aí, nós começamos a investigar. ... Descobrimos meninas vendendo o corpo, sendo aliciadas por quadrilhas, vendendo o corpo a 1,99. ... Descobrimos que as meninas saiam de um Estado para outro em boleias de caminhão.” (ZITO, 2010, p. 62)

“ ... Criar delegacias especializadas no desaparecimento de crianças e adolescentes. ... Aí entraria o Cadastro Nacional, porque eles acessariam aqui e já saberiam se a criança foi para outro lugar. E seria muito importante esse cadastro. ... Também temos de averiguar nas rodoviárias o cumprimento do Estatuto da Criança e do Adolescente que, no art.83, diz que nenhuma criança poderá viajar para fora da comarca onde reside desacompanhada. . . ” (ZITO, 2010, p. 63)

“A Depoente, Delegada que trabalha há sete anos na área, disse acreditar que se houver real interesse em enfrentar a problemática de crianças e adolescentes desaparecidos, não há como fazê-lo sem a criação de uma delegacia especializada. Explicou seu ponto de vista: Por que? Quando eu trabalhava na Delegacia de Proteção à Criança, eu via como é grande o número de crianças abusadas sexualmente, torturadas e maltratadas nos corredores da Delegacia. E fica difícil para o Delegado tirar a equipe que está atendendo essa criança para que investigue o caso de uma criança que desapareceu há 5 ou 10 anos...”(ZITO, 2010, p. 76)

“Se nós tivéssemos uma delegacia especializada em cada Estado, com comunicação, integradas, porque isso seria essencial...” (ZITO, 2010, p. 81)

“Já existem recursos científicos que poderiam ser empregados na solução dos chamados desaparecimentos enigmáticos, mas os órgãos públicos não os utilizam” (ZITO, 2010, p. 173)

Alguns pontos específicos em DOLBY (2018):

“O Brasil é um país de origem, trânsito e destino para homens, mulheres e crianças submetidos ao tráfico sexual e trabalho forçado. Mulheres e crianças brasileiras são explorados no tráfico sexual dentro do país, e a Polícia Federal registra maiores índices de crianças exploradas na prostituição nas regiões Norte e Nordeste [...] O turismo sexual infantil continua um problema, especialmente em *resorts* e áreas costeiras; muitos turistas sexuais infantis são da Europa e, em um grau menor, dos Estados Unidos.” (DOLBY, 2018, p. 10)

“A maioria das vítimas de tráfico sexual no Brasil são do sexo feminino e de situações de extrema pobreza em contexto de exclusão social” (DOLBY, 2018, p. 11)

“Embora o Brasil tenha feito progresso significativo em proteger os direitos das crianças, o país ainda carece a infraestrutura e recursos para identificar, resgatar, abrigar e reabilitar vítimas de tráfico.” (DOLBY, 2018, p. 27)

A motivação do projeto se deu pelo contato com esses dados que evidenciam a gravidade da situação no país e a falta de controle pelo governo. Os trechos assinalados mostram que o Poder Público não tem o foco técnico necessário à especificação, implementação, manutenção e atualização requerido pelo sistema proposto. A implementação de um sistema com as funcionalidades necessárias requer domínio em áreas específicas da computação: ferramentas formais de especificação, linguagens formais, processamento de imagens, análise sintática e semântica e padrão ANSI/NIST-ITL (*American National Standard for Information Systems / National Institute of Standards and Technology - Information Technology Laboratory*) definido em Mangold (2016). Além do conhecimento, é necessária experiência na implantação de sistemas funcionalmente semelhantes. Note-se que o Poder Público deixa a responsabilidade pela implantação de sistemas da categoria ABIS (*Automated Biometric Identification System*), seja os voltados à identificação civil, seja os voltados à identificação criminal, para o setor privado.

A Antheus Tecnologia é responsável pela emissão de mais de 30 milhões de registros de Carteira Nacional de Habilitação (CNH) e Registro Geral (RG) nos estados de Paraná (PR), Santa Catarina (SC), Rio de Janeiro (RJ) e Maranhão (MA). Também fornece sistemas de cadastro criminal e processamento de fragmentos de impressões digitais encontradas em cenas de crime nos estados de SC, PR e MA. De tal forma, a empresa tem experiência na coleta, tratamento e segurança de dados biométricos.

1.1 Objetivo Geral e Objetivos Específicos

O objetivo geral do trabalho é desenvolver um sistema ABIS para monitorar o desaparecimento de crianças. O sistema irá inserir registros biométricos de crianças cadastradas e desaparecidas, permitindo a pesquisa biométrica na base de dados contendo os registros das crianças desaparecidas.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- Implementar um sistema utilizando o padrão ANSI/NIST-ITL;
- Permitir a captura e armazenamento em uma base de dados dos registros biométricos e biográficos das crianças em estações de cadastro;
- Permitir a inclusão de um registro em uma base de dados de crianças desaparecidas em caso de notificação de desaparecimento gerada por delegacias especializadas;
- Permitir a atualização de registros biométricos devido à variação causada pela passagem do tempo;
- Permitir a consulta e visualização dos registros de uma criança cadastrada em estações de controle;
- Permitir a pesquisa biométrica na base de dados de crianças desaparecidas nas estações de controle;
- Permitir estações de controle de estabelecer uma relação simétrica entre crianças cadastradas e seus respectivos responsáveis.

1.2 Organização do Documento

O presente trabalho está dividido em seis capítulos. Este capítulo apresenta uma visão geral das motivações, justificativas e objetivos deste trabalho. O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica e os trabalhos relacionados. O projeto do sistema e as tecnologias usadas são apresentados no Capítulo 3. A implementação e definição das estruturas de dados estão descritas no Capítulo 4. Os resultados do sistema são apresentados em Capítulo 5. As considerações finais e recomendações de possíveis trabalhos futuros se encontram em Capítulo 6.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são contextualizados os principais assuntos relacionados a este trabalho. São apresentados modelos e sistemas de registros de desaparecimento (Seção 2.1). Também são introduzidos padrões de sistemas ABIS e conceitos utilizados (Seção 2.2). São apresentados os trabalhos relacionados e a diferença da abordagem deste trabalho em relação a esses (Seção 2.3).

2.1 Registros de Pessoas Desaparecidas

Em New Jersey State Police (2007, p. 4 - 5) são levantadas as seguintes informações consideradas importantes em casos de desaparecimentos de pessoas:

1. Nome da pessoa indicada como desaparecida, incluindo eventuais pseudônimos;
2. Data de nascimento;
3. Marcas de identificação (marcas de nascença, manchas, tatuagens, cicatrizes);
4. Altura e peso;
5. Sexo;
6. Raça;
7. Cor do cabelo (atual e natural);
8. Cor dos olhos;
9. Próteses, implantes cirúrgicos ou implantes cosméticos;
10. Anomalias físicas;
11. Tipo sanguíneo, se for conhecido;
12. Remédios que a pessoa está tomando ou precisa tomar;
13. Número da carteira de motorista, se for conhecido;
14. *Social security number*, se for conhecido;
15. Uma foto recente da pessoa, se disponível;
16. Uma descrição da roupa que a pessoa estaria usando no momento do desaparecimento;
17. Descrição de itens especiais que a pessoa pode estar carregando;
18. Informação relacionada aos meios de comunicação eletrônica, como celular e endereço de e-mail;
19. Razão pela qual acredita-se que a pessoa está desaparecida;
20. Nome e endereço da escola ou empregador, se for conhecido;
21. Nome e endereço do dentista e médico da pessoa dada como desaparecida, se for conhecido;
22. Circunstâncias que podem indicar que o desaparecimento não é voluntário;
23. Circunstâncias que podem indicar que a pessoa pode estar em situação de risco;
24. Descrição de possíveis meios de locomoção;

25. Qualquer informação de identificação a respeito de um conhecido ou possível sequestrador ou da pessoa vista pela última vez com a pessoa desaparecida, incluindo:
 - a. Nome
 - b. Descrição física;
 - c. Data de Nascimento;
 - d. Marcas de identificação;
 - e. Descrição de possíveis meios de locomoção;
 - f. Pessoas relacionadas.
26. Qualquer outra informação que possa ser útil na localização;
27. Data e hora do último contato.

Como o modelo é de uma agência norte americana e é voltado para casos gerais de desaparecimentos, alguns itens como 13 e 14 não se aplicam ao sistema proposto por este ter como foco o desaparecimento de crianças.

O sistema de alerta AMBER (*America's Missing: Broadcast Emergency Response*) (Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention, 2019) é responsável pela divulgação dos casos considerados mais críticos de crianças desaparecidas nos Estados Unidos com objetivo de divulgar à população e agências do governo informações que possam ajudar a localizar a criança. A base de dados do *National Crime Information Center* (NCIC) contém informações relacionadas à justiça criminal (como registros criminais, lista de fugitivos e desaparecidos). Em National Crime Information Center (2012) são descritas as melhores práticas para o uso do NCIC em casos de desaparecimento infantil e a integração com o alerta AMBER. A necessidade de preparo das agências envolvidas para esse tipo de situação é ressaltada tanto em Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention (2019) e National Crime Information Center (2012). Um estudo envolvendo mais de 800 casos de assassinato de crianças desaparecidas entre 1968 e 2002 mostrou que em aproximadamente 60% dos casos avaliados mais de duas horas se passaram entre a percepção do desaparecimento e a notificação da polícia e em 76% dos casos a criança estava morta após três horas da abdução (Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention, 2019, p. 8).

2.2 Padrões de Sistemas de Identificação Biométrica Automatizado

Em sistemas ABIS um dos padrões mais adotados para transmitir informações biométricas é o ANSI/NIST-ITL, adotado por agências como FBI e INTERPOL. O padrão define conteúdo, formatos e unidades de medida para a troca eletrônica de impressões digitais, palmares e plantares, fotos faciais, cicatrizes, marcas e tatuagens (SMT (*Scars, Marks and Tattoos*)), íris, Ácido Desoxirribonucleico (ADN ou DNA (*DeoxyriboNucleic Acid*)) e outras amostras biométricas e informações forenses que possam ser usadas na identificação ou verificação de um sujeito. O foco primário do ANSI/NIST-ITL são

trocas de informação entre administrações da justiça criminal ou organizações que utilizem sistemas ABIS ou usem outros dados biométricos e imagens para propósitos de identificação (MANGOLD, 2016, p. 1).

No padrão ANSI/NIST-ITL dois conceitos importantes são definidos (MANGOLD, 2016): transações e Registros Lógicos (RLs). Uma transação tem como objetivo transmitir dados (possivelmente biométricos ou forenses) de um sujeito ou de um grupo de sujeitos entre aplicações e agências. Uma transação é composta por RLs e um RL é composto por campos, onde cada campo possui um número e mnemônico. Um campo é usado para transmitir um dado particular, como a largura de uma imagem. Cada RL é usado para representar um tipo de conteúdo. Por exemplo, o RL T-14 representa uma imagem de impressão digital de resolução variável.

As transações são separadas em tipos de transações (*Types of Transactions - TOTs*) de forma que o receptor possa tratar os dados segundo as definições da aplicação (MANGOLD, 2016, p. 39). As TOTs são definidas pelo usuário (quem está utilizando o padrão para manipular transações, não o usuário final do sistema), assim o transmissor e o receptor precisam concordar previamente na definição de um grupo de TOTs para representar o propósito da transação. No padrão ANSI/NIST-ITL, vários campos são definidos pelo usuário, como é o caso do T-2 (Texto descritivo definido pelo usuário). Uma transação para inserção no sistema criminal pode usar mais informações de texto do que uma inserção em um sistema de identificação civil, o que exemplifica a importância da TOT determinar o propósito da transação e quais informações podem ser transmitidas.

2.3 Trabalhos Relacionados

Alguns produtos com objetivos semelhantes ao do presente trabalho encontram-se no mercado internacional:

- **Child ID Software** (Thales Cogent, 2021): captura de impressões digitais, imagem frontal da face da criança, dados biográficos e dados de contato com os pais. O software aplicativo garante que após a captura a única cópia do registro estará em poder dos pais;
- **BioBaby Infants Security System** (BioEnable Technologies Pvt. Ltd., 2021): estação móvel com *scanner* ótico de impressões plantares da criança, câmera e impressões digitais da mãe;
- **ChildTrace** (The Child Identification Initiative, 2011): projeto de uma organização sem fins lucrativos da África do Sul de um sistema de cadastro biométrico usando imagens de íris coletadas de crianças e subsequentes identificações de crianças perdidas, desaparecidas ou vítimas de tráfico;
- **EyeSmart** (LIHUA, 2016): *startup* chinesa com um sistema piloto com 100 pontos de coleta de imagens de íris de crianças na cidade de Wuhan. Segundo o fundador a

identificação por íris é mais rápida que por DNA e a coleta também é mais simples. A íris é completamente formada até os 18 meses de idade e permanece sem alterações, tornando-se a característica biométrica visível externamente mais única.

A existência de sistemas com o mesmo objetivo que o proposto mostra que outras empresas apostam nesse mercado. Dentro dessa visão, a solução nacional apresenta-se como uma opção de abordagem do problema. Uma diferença importante entre a solução proposta e as apresentadas é a interoperabilidade de registros a partir do uso do padrão ANSI/NIST-ITL (MANGOLD, 2016). Este ponto permite a troca de registros entre o sistema proposto e órgãos conveniados (Institutos de Identificação, FBI e INTERPOL).

Atwall (2017) descreve um aplicativo móvel que usa reconhecimento facial e realiza pesquisas biométricas em um banco de dados contendo as crianças divulgadas nos alertas AMBER. O SIAM se diferencia desse trabalho em dois pontos principais: a construção de um banco de dados de crianças desaparecidas e o uso exclusivo do sistema pelo Poder Público.

O próximo capítulo apresenta as tecnologias e técnicas utilizadas para a concepção do sistema e descreve as principais funcionalidades do sistema com o auxílio de diagramas de caso de uso e entidade-relacionamento.

3 PROJETO DE SISTEMA

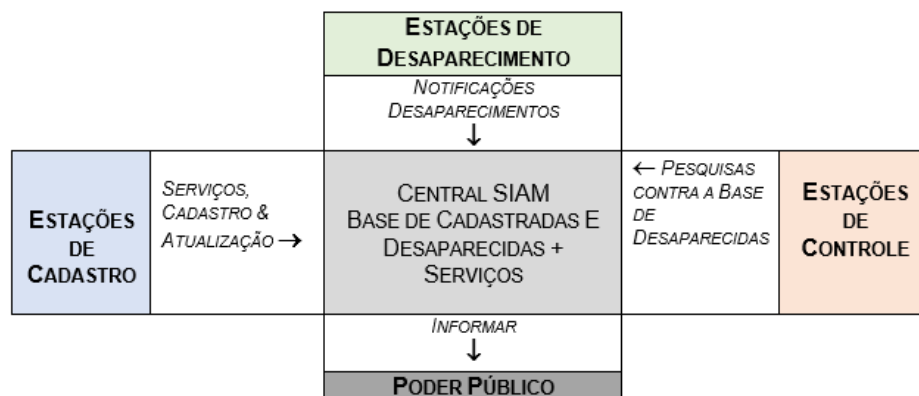
Este capítulo detalha o projeto do sistema desenvolvido. É apresentada uma visão geral de alto nível dos atores do sistema e suas funções (Seção 3.1). Também são detalhadas as tecnologias, padrões usados e diagramas elaborados (Seção 3.2).

3.1 Visão Geral

O sistema desenvolvido funciona com uma divisão em três frentes. A primeira são as estações de cadastro que podem ser itinerantes entre escolas públicas ou fixas com agendamento da instituição. Essas estações são responsáveis pelo cadastro e atualização dos registros das crianças. A segunda frente são as estações de desaparecimento localizadas em delegacias especializadas responsáveis por gerar notificações de desaparecimentos e inserir registros de crianças desaparecidas no sistema. A última frente é composta pelas estações de controle, localizadas em aeroportos e rodoviárias, onde são realizadas as pesquisas e verificações para identificar crianças desaparecidas.

A Figura 1 resume as características do sistema desenvolvido. As funcionalidades associadas aos componentes Estações de Cadastro, Estações de Desaparecimento, Estações de Controle e Central do Sistema de Identificação e Acompanhamento de Menores (**SIAM**) foram consideradas como necessárias e, até o momento, suficientes. A **suficiência das funcionalidades** poderá ser atestada de forma definitiva com a implantação e análise do sistema piloto.

Figura 1 – Principais atores do sistema.



Fonte: Antheus Tecnologia

Um aspecto importante está relacionado ao papel do Poder Público nos casos de desaparecimentos. O SIAM identifica as situações de alarme e fornece os dados descritivos e as imagens relacionadas à ocorrência, mas é o Poder Público que vai usar estes dados

para as investigações. O manual *Missing Persons Investigative Best Practices Protocol* (New Jersey State Police, 2007) detalha procedimentos e dados a serem coletados nos casos. Estes aspectos deverão ser avaliados junto aos órgãos específicos (Serviço de Investigação de Crianças Desaparecidas - SICRIDE e assemelhados) para sua validação nacional.

Para o sistema possuir conformidade com o padrão ANSI/NIST-ITL, ele deve ter conformidade morfológica, sintática e semântica com os requisitos do padrão. A conformidade morfológica significa possuir forma e estrutura do conteúdo com valores válidos, a sintática é a consistência interna e valores compatíveis e a semântica significa que a transação biométrica é uma representação fiel aos dados biométricos (MANGOLD, 2016, p. 1 - 4).

3.2 Estrutura do Sistema

O SIAM foi implantado e organizado como um Provedor de Serviços Biométricos, composto por uma **Central-SIAM** e por estações responsáveis pelo envio de solicitações de serviço à Central. As solicitações de serviço são definidas utilizando as definições do padrão ANSI/NIST – ITL (MANGOLD, 2016, p. 40 - 48). O padrão define vários tipos de RLs, dentre os quais os seguintes serão utilizados pelo sistema:

- T-1: responsável pelos **dados administrativos da transação** (origem, destino, data, identificador);
- T-2: contém os **dados relacionados à pessoa** (nome, data nascimento, endereço, tipo sanguíneo, ...);
- T-10: imagens de **face e marcas de nascença, cicatrizes e tatuagens** (imagens e descrição);
- T-14: imagens de **impressões digitais**;
- T-16: *User Defined* (imagens de certidões / documentos).

É necessária a definição de tipos de transações dentro da aplicação. Os TOTs levantadas necessárias para este sistema são:

- INS: inserção de um registro na base de dados de crianças cadastradas;
- DES: inserção de um registro na base de dados de crianças desaparecidas;
- PSQ: pesquisa biométrica de uma criança contra a base de dados de crianças desaparecidas;
- VER: verificação biométrica da identidade de uma criança.

A relação da quantidade mínima e máxima de RLs em cada TOT é representada no Quadro 1.

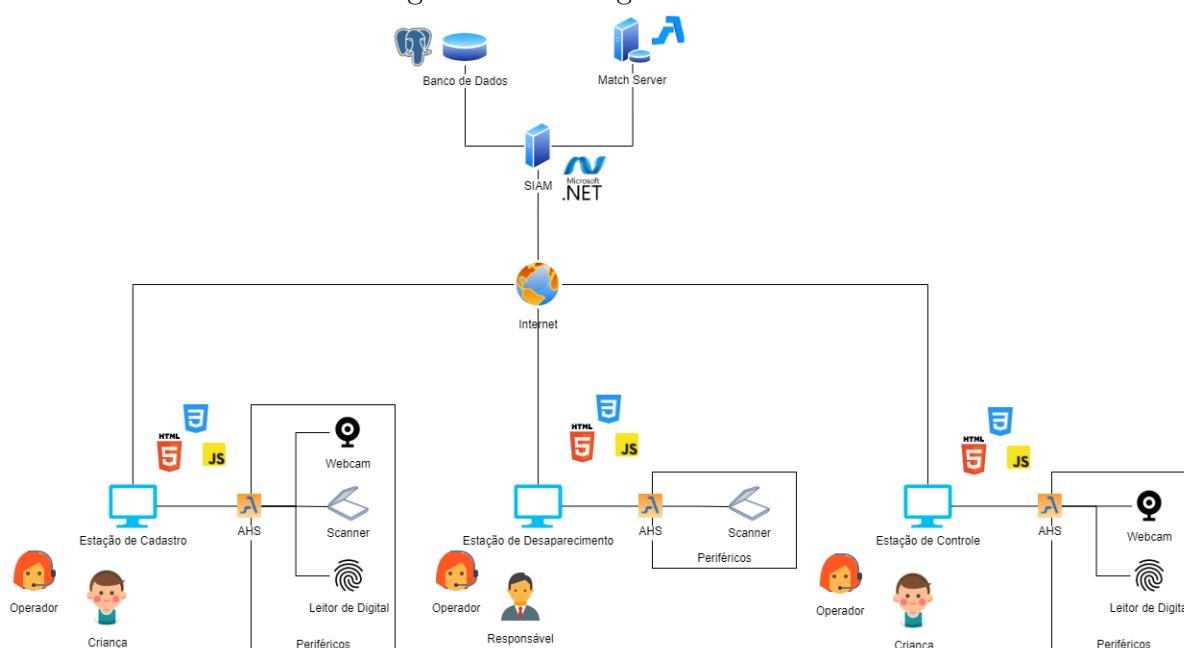
Quadro 1 – Relação TOTs e RLs.

TOT	T-1	T-2	T-10	T-14	T-16
INS	(1,1)	(1,1)	(1,N)	(0,10)	(0,N)
DES	(1,1)	(1,1)	(0,N)	(0,10)	(0,N)
PSQ	(1,1)	(1,1)	(0,1)	(0,10)	-
VER	(1,1)	(1,1)	(0,1)	(0,10)	-

Fonte: Antheus Tecnologia

A Figura 2 apresenta a visão geral do sistema.

Figura 2 – Visão geral do sistema



Fonte: Autoria Própria

O sistema incorpora um servidor Web desenvolvido em ASP.NET e uma base de dados PostgreSQL como a central do SIAM. Este servidor Web se comunica com um servidor responsável pela pesquisa e verificação biométrica, o *Match Server* (MS), disponibilizado pela Antheus. As interfaces das três estações são construídas usando *HyperText Markup Language* (HTML), *Cascading Style Sheets* (CSS) e JavaScript. A estação de cadastro deve possuir uma *webcam* para fotos faciais, um leitor ótico de impressões digitais e um *scanner* para digitalização de documentos. A estação de controle deve possuir uma *webcam* para fotos faciais e um leitor ótico de impressões digitais. Finalmente, a estação de desaparecimento em cada delegacia especializada deve possuir um *scanner* para digitalização de fotos e outros documentos que possam ajudar a identificar a criança (New Jersey State Police, 2007).

As operações de cadastro e desaparecimento permitem entrada de dados por arquivo além da coleta biométrica e biográfica, porém devem sempre que possível priorizar a coleta biométrica. A comunicação entre a aplicação Web e os sensores usados para coleta será feito através do serviço de captura *Antheus Hardware Server* (AHS), disponibilizado junto dos sensores pela empresa. Os registros armazenados no sistema recebem dois números identificadores NUMINTARID e sequencial, sendo o primeiro um identificador único relacionado ao RG da pessoa e o segundo é o número de registros utilizando aquele NUMINTARID. O uso do sequencial permite atualizar informações da pessoa e manter os dados de registros antigos.

3.2.1 Requisitos

Os requisitos do SIAM, levantados a partir da análise dos objetivos do projeto, foram divididos em quatro categorias: uma para o *back-end* do sistema e uma para cada estação (cadastro, desaparecimento e controle).

Os requisitos do *back-end* são:

- SIS-RF01: o sistema deverá intermediar os acessos entre as estações e o MS;
- SIS-RNF01: o sistema deverá ser implementado em ASP.NET;
- SIS-RNF02: o sistema deverá publicar páginas Web em HTML, CSS e JavaScript;
- SIS-RNF03: o sistema deverá utilizar banco de dados PostgreSQL;
- SIS-RNF04: o sistema deverá utilizar o formato ANSI-NIST/ITL nos registros salvos.

Os requisitos da estação de cadastro são:

- CAD-RF01: a estação de cadastro deverá fazer a inserção de registros de crianças cadastradas;
- CAD-RF02: a estação de cadastro deverá permitir a coleta de informações pessoais da criança a ser cadastrada;
- CAD-RF03: a estação de cadastro deverá permitir a coleta de foto facial da criança a ser cadastrada;
- CAD-RF04: a estação de cadastro deverá permitir a coleta de fotos e dados descritivos sobre cicatrizes, marcas e tatuagens da criança a ser cadastrada;
- CAD-RF05: a estação de cadastro deverá permitir a coleta de impressões digitais da criança sendo cadastrada;
- CAD-RF06: a estação de cadastro deverá permitir a coleta de documentos da criança a ser cadastrada;
- CAD-RF07: a estação de cadastro deverá mostrar um resumo dos dados coletados antes de ser feita a inserção do registro de cadastro;
- CAD-RNF01: a estação de cadastro usará o AHS para ter acesso aos dispositivos de captura: *scanner*, *webcam* e leitor de impressões digitais;
- CAD-RNF02: a estação de cadastro permitirá a coleta de fotos através de uma *webcam*;

- CAD-RNF03: a estação de cadastro permitirá a coleta de fotos por *upload* de arquivos;
- CAD-RNF04: a estação de cadastro permitirá a coleta de impressões digitais através de uma ficha decadactilar;
 - CAD-RNF04.1: a estação de cadastro permitirá a coleta de impressões digitais de uma ficha decadactilar através de um *scanner*;
 - CAD-RNF04.2: a estação de cadastro permitirá a coleta de impressões digitais de uma ficha decadactilar por *upload* de arquivo.
- CAD-RNF05: a estação de cadastro permitirá a coleta de impressões digitais separadamente para cada dedo;
 - CAD-RNF05.1: a estação de cadastro permitirá a coleta de impressões digitais separadamente para cada dedo através de um leitor de impressões digitais;
 - CAD-RNF05.2: a estação de cadastro permitirá a coleta de impressões digitais separadamente para cada dedo por *upload* de arquivo.
- CAD-RNF06: a estação de cadastro permitirá a coleta de documentos através de um *scanner*;
- CAD-RNF07: a estação de cadastro permitirá a coleta de documentos por *upload* de arquivo.

Os requisitos da estação de desaparecimento são:

- DES-RF01: a estação de desaparecimento deverá fazer a inserção de registros de crianças desaparecidas;
- DES-RF02: a estação de desaparecimento deverá permitir a construção do registro de desaparecimento baseando-se no registro de cadastro caso a criança desaparecida tenha sido previamente cadastrada;
- DES-RF03: a estação de desaparecimento deverá permitir a coleta de informações pessoais da criança desaparecida;
- DES-RF04: a estação de desaparecimento deverá permitir a coleta de informações relacionadas ao desaparecimento da criança desaparecida;
- DES-RF05: a estação de desaparecimento deverá permitir a coleta de informações relacionadas a pessoas que tiveram último contato com a criança desaparecida;
- DES-RF06: a estação de desaparecimento deverá permitir a coleta de foto facial da criança desaparecida;
- DES-RF07: a estação de desaparecimento deverá permitir a coleta de fotos e dados descritivos sobre cicatrizes, marcas e tatuagens da criança desaparecida;
- DES-RF08: a estação de cadastro deverá permitir a coleta de impressões digitais da criança desaparecida;
- DES-RF09: a estação de desaparecimento deverá permitir a coleta de documentos da criança desaparecida;
- DES-RF10: a estação de desaparecimento deverá mostrar um resumo dos dados coletados antes de ser feita a inserção do registro de desaparecimento;

- DES-RNF01: a estação de desaparecimento usará o AHS para ter acesso ao dispositivo de captura *scanner*;
- DES-RNF02: a estação de desaparecimento permitirá a coleta de fotos através de um *scanner*;
- DES-RNF03: a estação de desaparecimento permitirá a coleta de fotos por *upload* de arquivos;
- DES-RNF04: a estação de desaparecimento permitirá a coleta de impressões digitais através de uma ficha decadactilar;
 - DES-RNF04.1: a estação de desaparecimento permitirá a coleta de impressões digitais de uma ficha decadactilar através de um *scanner*;
 - DES-RNF04.2: a estação de desaparecimento permitirá a coleta de impressões digitais de uma ficha decadactilar por *upload* de arquivo.
- DES-RNF05: a estação de desaparecimento permitirá a coleta de impressões digitais separadamente para cada dedo por *upload* de arquivo;
- DES-RNF06: a estação de desaparecimento permitirá a coleta de documentos através de um *scanner*;
- DES-RNF07: a estação de desaparecimento permitirá a coleta de documentos por *upload* de arquivo.

Os requisitos da estação de controle são:

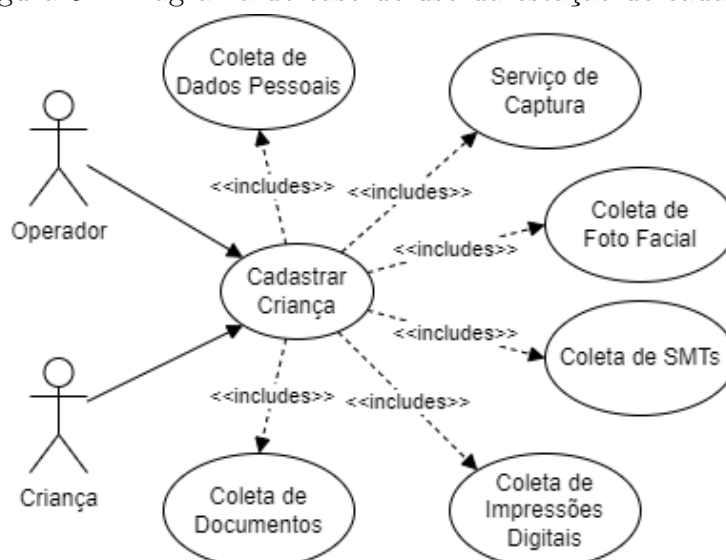
- CON-RF01: a estação de controle deverá permitir o envio de pedido de pesquisas biométricas;
- CON-RF02: a estação de controle deverá permitir a verificação biométrica;
- CON-RF03: a estação de controle deverá permitir a coleta de foto facial a ser pesquisada/verificada;
- CON-RF04: a estação de controle deverá permitir a coleta de impressões digitais a serem pesquisadas/verificadas;
- CON-RF05: a estação de controle deverá permitir o ajuste de parâmetros da pesquisa;
- CON-RF06: a estação de controle deverá permitir a busca de candidatos para a verificação;
- CON-RF07: a estação de controle deverá exibir a lista de pesquisas enviadas e verificações feitas;
- CON-RF08: a estação de controle deverá exibir os resultados das pesquisas e verificações concluídas;
- CON-RF09: a estação de controle deverá permitir a pesquisa por dados pessoais;
- CON-RNF01: a estação de controle usará o AHS para ter acesso aos dispositivos de captura: *webcam* e leitor de impressões digitais;
- CON-RNF02: a estação de controle permitirá a coleta de fotos através de uma *webcam*;
- CON-RNF03: a estação de controle permitirá a coleta de fotos por *upload* de arquivos;

- CON-RNF04: a estação de controle permitirá a coleta de impressões digitais através de uma ficha decadactilar;
 - CON-RNF04.1: a estação de controle permitirá a coleta de impressões digitais de uma ficha decadactilar através de um *scanner*;
 - CON-RNF04.2: a estação de controle permitirá a coleta de impressões digitais de uma ficha decadactilar por *upload* de arquivo.
- CON-RNF05: a estação de controle permitirá a coleta de impressões digitais separadamente para cada dedo;
 - CON-RNF05.1: a estação de controle permitirá a coleta de impressões digitais separadamente para cada dedo através de um leitor de impressões digitais;
 - CON-RNF05.2: a estação de controle permitirá a coleta de impressões digitais separadamente para cada dedo por *upload* de arquivo.

3.2.2 Diagramas de caso de uso

Os diagramas de caso de uso para as três estações são apresentados nas Figuras 3, 4 e 5.

Figura 3 – Diagrama de caso de uso da estação de cadastro.



Fonte: Autoria Própria

Na estação de cadastro a única operação disponível é realizar um novo cadastro, que constitui na coleta de dados pessoais, foto facial, SMTs, impressões digitais e de documentos. Também é opcional (e recomendado) a utilização do serviço de captura (AHS) para ter acesso aos dispositivos de captura (*webcam*, leitor de impressões digitais e *scanner*).

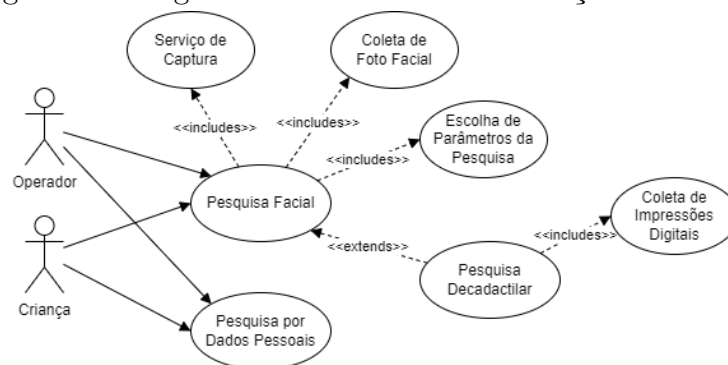
Figura 4 – Diagrama de caso de uso da estação de desaparecimento.



Fonte: Autoria Própria

Na estação de desaparecimento a única operação disponível é o registro de um desaparecimento, que coleta os mesmos dados que a estação de captura e também informações do desaparecimento e do último contato. Nesta estação o operador só poderá utilizar *scanners* como dispositivo de captura, visto que não haverá uma criança presente para a coleta de fotos e impressões digitais.

Figura 5 – Diagrama de caso de uso da estação de controle.



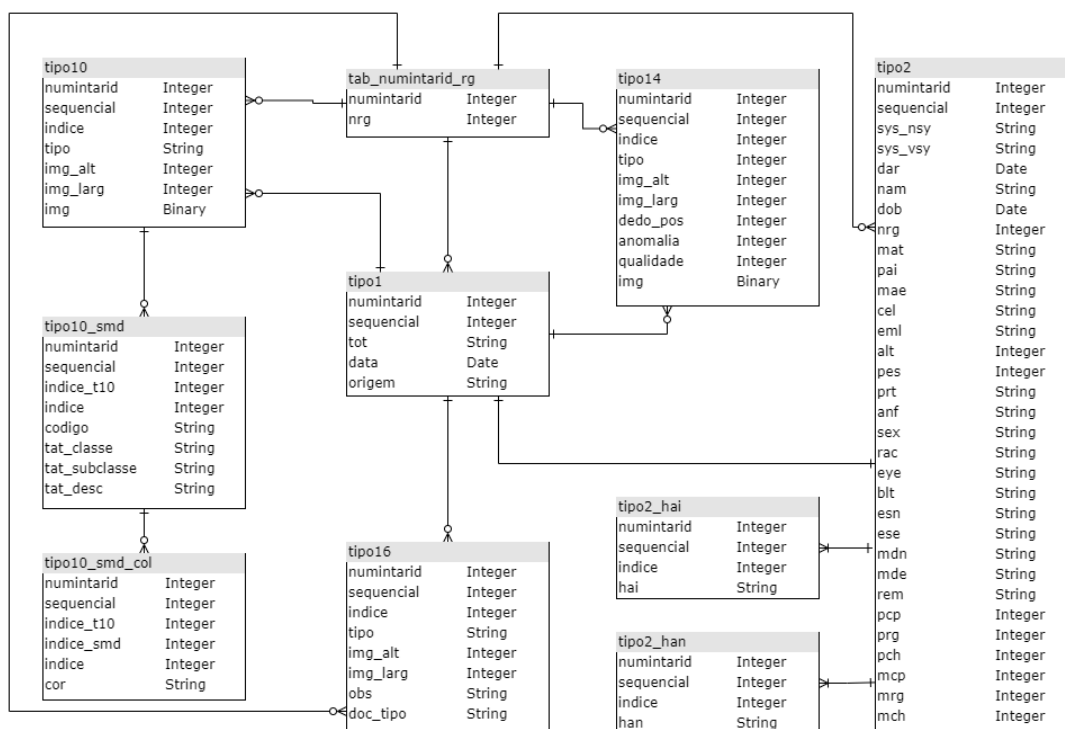
Fonte: Autoria Própria

Na estação de controle é possível realizar três tipos de pesquisas: apenas foto facial, impressões digitais com foto facial opcional e dados pessoais. As duas primeiras utilizam o MS para fazer a pesquisa biométrica enquanto a última gera uma consulta direta no banco de dados.

3.2.3 Diagramas de entidade-relacionamento

Os diagramas de entidade-relacionamento das três estações estão nas Figuras 6, 7 e 8. Apenas os principais campos estão representados nos diagramas para facilitar a leitura. Os nomes dos campos das tabelas iniciando com *tipo2* são mnemônicos que serão apresentados no Quadro 2 do próximo capítulo.

Figura 6 – Diagrama de entidade-relacionamento da estação de cadastro.

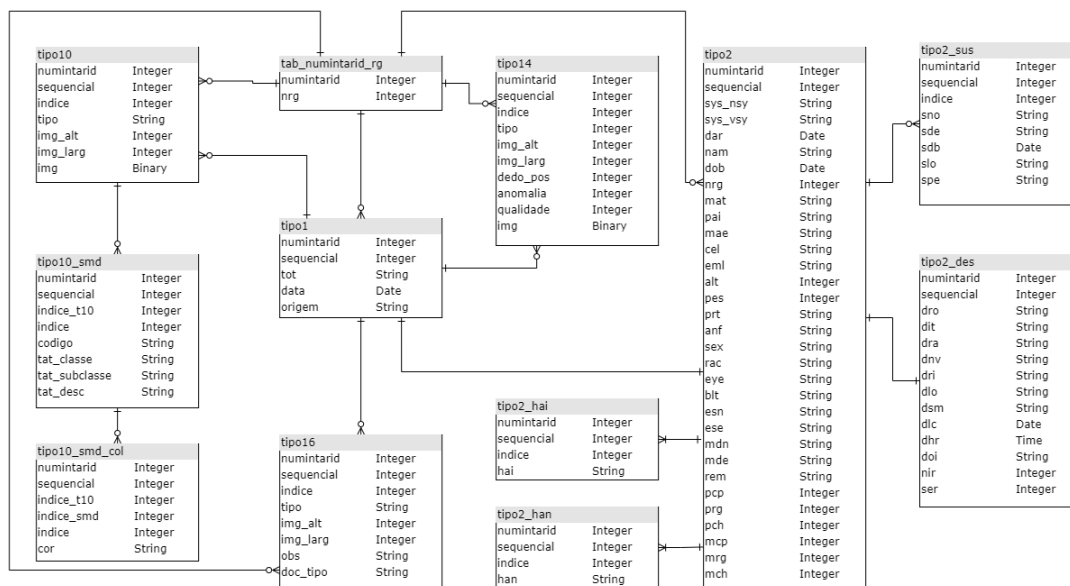


Fonte: Autoria Própria

Na Figura 6 a tabela *tab_numintarid_rg* tem como função mapear os números de RG com um NUMINTARID, usado pelas outras entidades como número identificador. As demais tabelas representam tipos de RL utilizados pela aplicação, com exceção de *tipo10_smd*, *tipo10_smd_col*, *tipo2_hai* e *tipo2_han* que são informações que permitem múltiplas entradas por registro.

A tabela *tipo10_smd* é análoga ao campo SMD do T-10 e a tabela *tipo10_smd_col* é referente à informação COL dentro do campo SMD, como está definido em Mangold (2016). As tabelas *tipo2_hai* e *tipo2_han* se referem aos campos HAI e HAN que serão introduzidos no Quadro 2 no próximo capítulo.

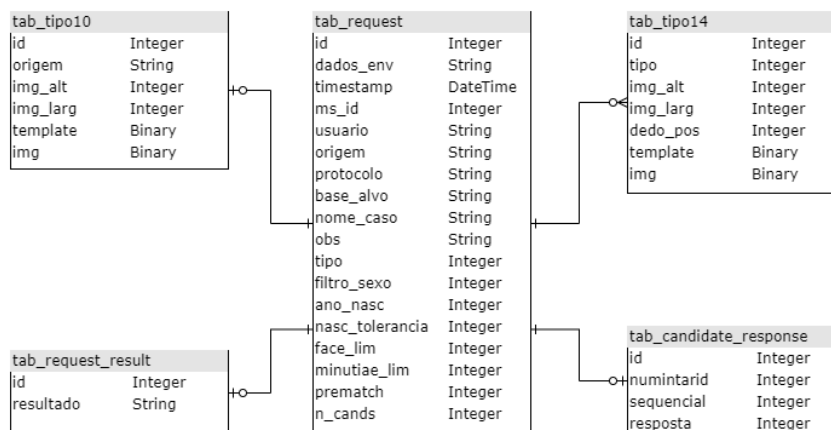
Figura 7 – Diagrama de entidade-relacionamento da estação de desaparecimento.



Fonte: Autoria Própria

O diagrama da Figura 7 é semelhante ao da estação de cadastro (Figura 6), porém com a adição das novas tabelas *tipo2_des* e *tipo2_sus* que representam dados relacionados ao desaparecimento.

Figura 8 – Diagrama de entidade-relacionamento da estação de controle.



Fonte: Autoria Própria

Na Figura 8 a tabela *tab_request* contém a requisição enviada ao MS, sendo que as imagens de face e impressões digitais se encontram nas tabelas *tab_tipo10* e *tab_tipo14*. A resposta do MS é armazenada em *tab_request_result* e a resposta de aprovação ou rejeição de candidatos dada pelo operador são salvas em *tab_candidate_response*.

O próximo capítulo detalha a implementação de estruturas de dados complementares ao padrão ANSI/NIST-ITL e suplementares ao NCIC.

4 IMPLEMENTAÇÃO

Este capítulo traz detalhes da implementação do sistema, como a definição de UDF no T-2 (Seção 4.1) e o superconjunto de códigos SMT do NCIC (Seção 4.2).

4.1 Definição do T-2

Os campos definidos pelo usuário para o T-2 utilizados nesta aplicação estão no Quadro 2. Os códigos usados na coluna “Condição” e “Tipo de Carácter” estão descritos em Mangold (2016, p. 49-50 e 117). O “Mne.” no cabeçalho da segunda coluna significa mnemônico.

Os campos 2.005-2.008, 2.015-2.028, 2.031-2.039, 2.042-2.048 e 2.050-2.399 são reservados para uso interno de modo a minimizar conflitos entre esta implementação de UDF e outras implementações usadas em outras aplicações da Antheus. Os campos 2.003 até 2.399 são padronizados dentro da empresa. Se fosse utilizado um desses campos reservados para transmitir algum outro dado, não haveria equivalência desses campos entre as aplicações e isso geraria um conflito, dificultando a transmissão de transações entre aplicações.

Os campos 2.421-2.499, 2.513-2.599 e 2.616-2.999 são reservados para uso futuro para expansão do SIAM e para suprir a necessidade de captura e transmissão de informações que não estejam presentes em outros campos ou registros lógicos.

Os campos NAM, SEX, RAC, DOB, HGT, WGT, EYE, HAI, DLC e BLT são equivalentes aos campos do mesmo nome descritos em National Crime Information Center (2008).

Quadro 2 – Esquema de UDF do Tipo 2.

Campo	Mne.	Descrição do Conteúdo	Condição	Carácter			Restrições de Valor	Ocorrência			
				Tipo	m#	M#		m#	M#		
2.003	SYS	VERSÃO DO SISTEMA	M							1	1
	NSY	nome	M	U	4	35	nenhuma	1	1		
	VSY	versão	M	NS	1	35	nenhuma	1	1		
2.004	DAR	DATA DO REGISTRO	M	N	8	8	Seção 7.7.2.3 (MANGOLD, 2016, p. 65)	1	1		
2.005-2.008		RESERVADO PARA USO INTERNO	Não deve ser usado								
2.009	NRG	NÚMERO DO RG	D	NS	7	9	nenhuma	0	1		
2.010	NAM	NOME	D	U	1	60	nenhuma	0	1		
2.011	PAI	NOME DO PAI	D	U	1	60	nenhuma	0	1		
2.012	MAE	NOME DA MÃE	D	U	1	60	nenhuma	0	1		
2.013	SEX	SEXO	D	A	1	1	Quadro 3	0	1		

Campo	Mne.	Descrição do Con- teúdo	Condição	Carácter			Restrições de Valor	Ocorrência	
				Tipo	m#	M#		m#	M#
2.014	DOB	DATA DE NASCIMENTO	D	N	8	8	Seção 7.7.2.3 (MANGOLD, 2016, p. 65)	0	1
2.015- 2.028		RESERVADO PARA USO INTERNO	Não deve ser usado						
2.029	EYE	COR DOS OLHOS	D	A	3	3	Quadro 4	0	1
2.030	HAI	COR DO CABELO (ATUAL)	D					0	1
		<i>Subcampo: valores repetidos</i>	M↑	A	3	3	Quadro 5	1	*
2.031- 2.039		RESERVADO PARA USO INTERNO	Não deve ser usado						
2.040	PRO	NÚMERO DO PROTOCOLO	D	N	1	20	nenhuma	0	1
2.041	HGT	ESTATURA	D	AN	1	3	Apenas números ou UNK	0	1
2.042- 2.048		RESERVADO PARA USO INTERNO	Não deve ser usado						
2.049	MAT	MATRÍCULA DO ATENDENTE	M	ANS	1	100	nenhuma	1	1
2.050- 2.399		RESERVADO PARA USO INTERNO	Não deve ser usado						
2.400	NIA	NUMINTARID	D	N	1	19	$1 \leq NIA \leq 2^{63}$	0	1
2.401	SEQ	SEQUENCIAL	D	N	1	10	$1 \leq SEQ \leq 2^{31}$	0	1
2.402	CEL	CELULAR	D	N	10	20	nenhuma	0	1
2.403	EML	EMAIL	D	ANS	1	60	nenhuma	0	1
2.404	WGT	PESO	D	AN	1	3	Apenas números ou UNK	0	1
2.405	PRT	PRÓTESE OU IMPLANTES	D	U	1	200	nenhuma	0	1
2.406	ANF	ANOMALIA FÍSICA	D	U	1	200	nenhuma	0	1
2.407	RAC	RAÇA	D	A	1	1	Quadro 6	0	1
2.408	BLT	TIPO SANGUÍNEO	D	AS	4	5	Quadro 7	0	1
2.409	ESN	NOME DA ESCOLA	D	U	1	100	nenhuma	0	1
2.410	ESE	ENDEREÇO DA ESCOLA	D	U	1	200	nenhuma	0	1
2.411	MDN	NOME DO DENTISTA/MÉDICO	D	U	1	100	nenhuma	0	1
2.412	MDE	ENDEREÇO DO DENTISTA/MÉDICO	D	U	1	200	nenhuma	0	1
2.413	REM	REMÉDIOS	D	U	1	200	nenhuma	0	1
2.414	HAN	COR DO CABELO (NATURAL)	D					0	1

Campo	Mne.	Descrição do Conteúdo	Condição	Carácter			Restrições de Valor	Ocorrência		
				Tipo	m#	M#		m#	M#	
		<i>Subcampo: valores repetidos</i>	M↑	A	3	3	Quadro 5	1	*	
2.415	PCP	CPF DO PAI	D	N	11	11	CPF válido	0	1	
2.416	PRG	RG DO PAI	D	N	7	9	nenhuma	0	1	
2.417	PCH	CNH DO PAI	D	N	11	11	CNH válida	0	1	
2.418	MCP	CPF DA MÃE	D	N	11	11	CPF válido	0	1	
2.419	MRG	RG DA MÃE	D	N	7	9	nenhuma	0	1	
2.420	MCH	CNH DA MÃE	D	N	11	11	CNH válida	0	1	
2.421- 2.499		RESERVADO PARA USO FUTURO	Não deve ser usado							
2.500	DRO	ROUPA USADA	D	U	1	200	nenhuma	0	1	
2.501	DIT	ITENS CARREGADOS	D	U	1	200	nenhuma	0	1	
2.502	DRA	POSSÍVEL RAZÃO DO DESAPARECIMENTO	D	U	1	200	nenhuma	0	1	
2.503	DNV	INDICAÇÕES DE DESAPARECIMENTO NÃO VOLUNTÁRIO	D	U	1	200	nenhuma	0	1	
2.504	DRI	INDICAÇÕES DE SITUAÇÃO DE RISCO	D	U	1	200	nenhuma	0	1	
2.505	DLO	MEIOS DE LOCOMOÇÃO	D	U	1	200	nenhuma	0	1	
2.506	DSM	MARCAS DE IDENTIFICAÇÃO	D	U	1	200	nenhuma	0	1	
2.507	DLC	DATA DO ÚLTIMO CONTATO	D	N	8	8	Seção 7.7.2.3 (MANGOLD, 2016, p. 65)	0	1	
2.508	DHR	HORA DO ÚLTIMO CONTATO	D	N	4	4	No formato hhmm, segundo Seção 7.7.2.1 (MANGOLD, 2016, p. 64-65)	0	1	
2.509	DOI	OUTRAS INFORMAÇÕES	D	U	1	200	nenhuma	0	1	
2.510	SUS	SUSPEITOS E ÚLTIMOS CONTATOS	D						0	1
		<i>Subcampos: conjuntos repetidos de itens de informação</i>	M↑						1	*
	SNO	nome	O↑	U	1	60	nenhuma	0	1	
	SDE	descrição física	O↑	U	1	200	nenhuma	0	1	
	SDB	data de nascimento	O↑	U	8	8	Seção 7.7.2.3 (MANGOLD, 2016, p. 65)	0	1	
	SLO	meios de locomoção	O↑	U	1	200	nenhuma	0	1	
	SPE	pessoas relacionadas	O↑	U	1	200	nenhuma	0	1	

Campo	Mne.	Descrição do Con- teúdo	Condição	Carácter			Restrições de Valor	Ocorrência	
				Tipo	m#	M#		m#	M#
2.511	NIR	NIA REFERENTE	D	N	1	19	$1 \leq NIR \leq 2^{63}$	0	1
2.512	SER	SEQ REFERENTE	D	N	1	10	$1 \leq SER \leq 2^{31}$	0	1
2.513- 2.599		RESERVADO PARA USO FUTURO	Não deve ser usado						
2.600	PID	ID DA PESQUISA	D	N	1	10	$1 \leq PID \leq 2^{31}$	0	1
2.601	POR	ORIGEM	D	U	1	*	nenhuma	0	1
2.602	PBA	BASE ALVO	D	A	3	3	INS ou DES	0	1
2.603	PNO	NOME DO CASO	D	U	1	64	nenhuma	0	1
2.604	POB	OBSERVAÇÕES	D	U	1	*	nenhuma	0	1
2.605	PTI	TIPO DE PESQUISA	D	N	1	1	Quadro 8	0	1
2.606	PGE	FILTRAGEM POR SEXO	D	N	1	1	Quadro 9	0	1
2.607	PYB	ANO DE NASCIMENTO	D	N	4	4	Formato YYYY, segundo Seção 7.7.2.1 (MANGOLD, 2016, p. 64-65)	0	1
2.608	PYT	TOLERÂNCIA DO ANO DE NASCIMENTO	D	N	1	4	nenhuma	0	1
2.609	PLF	LIMITE DO CONFRONTO FACIAL	D	N	1	2	$0 \leq PLF \leq 100$	0	1
2.610	PLM	LIMITE DO CONFRONTO DE MINÚCIAS	D	N	1	2	$0 \leq PLM \leq 100$	0	1
2.611	PPM	FLAG DE PREMATCH	D	N	1	1	0 ou 1	0	1
2.612	PPR	PRIORIDADE	D	N	1	2	$0 \leq PPR \leq 10$	0	1
2.613	PRA	QUANTIDADE DE CANDIDATOS	D	N	1	4	$1 \leq PRA \leq 5000$	0	1
2.614	PNI	NUMINTARID PARA VERIFICAÇÃO	D	N	1	4	$1 \leq PNI \leq 2^{63}$	0	1
2.615	PSE	SEQUENCIAL PARA VERIFICAÇÃO	D	N	1	4	$0 \leq PSE \leq 2^{31}$	0	1
2.616- 2.999		RESERVADO PARA USO FUTURO	Não deve ser usado						

Fonte: Autoria Própria

4.1.1 Campo 2.003: Versão do sistema / SYS

O campo mandatório SYS deve descrever a versão do sistema usado para gerar o registro. Os dois itens de informação são mandatórios:

- O primeiro item de informação é **nome / NSY**. É mandatório e deve conter o nome do sistema;
- O segundo item de informação é **versão / VSY**. É mandatório e deve conter o número da versão do sistema. É permitido o uso de caracteres especiais como pontos para o particionamento da versão, por exemplo 1.2.3.

4.1.2 Campo 2.004: Data do registro / DAR

O campo mandatório DAR deve conter a data em que o registro foi gerado. Conferir a seção 7.7.2.3 em (MANGOLD, 2016, p. 65).

4.1.3 Campo 2.009: Número do RG / NRG

O campo NRG é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter os dígitos do número de RG da criança sendo registrada. Para crianças desaparecidas que não possuam RG é recomendado o uso do número “000000000” para identificá-las, o que irá vincular todas crianças sem RG a um único NUMINTARID, porém com diferentes sequenciais.

4.1.4 Campo 2.010: Nome / NAM

O campo NAM é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o nome da criança sendo registrada.

4.1.5 Campo 2.011: Nome do pai / PAI

O campo PAI é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o nome do pai da criança sendo registrada.

4.1.6 Campo 2.012: Nome da mãe / MAE

O campo MAE é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o nome da mãe da criança sendo registrada.

4.1.7 Campo 2.013: Sexo / SEX

O campo SEX é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o sexo da criança sendo registrada de acordo com o Quadro 3, equivalente a Seção 3 em (National Crime Information Center, 2021, p. 22).

Quadro 3 – T-2 Sexo.

Descrição	Código
Masculino	M
Feminino	F
Desconhecido	U

Fonte: Adaptado de National Crime Information Center (2021)

4.1.8 Campo 2.014: Data de nascimento / DOB

O campo DOB é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter a data de nascimento da criança sendo registrada. Conferir a seção 7.7.2.3 em (MANGOLD, 2016, p. 65).

4.1.9 Campo 2.029: Cor dos olhos / EYE

O campo EYE é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter a cor dos olhos da criança sendo registrada. Se for desconhecida, incomum ou não natural como pode ser o caso quando lentes de contato coloridas estão presente e a cor natural dos olhos não pode ser discernida, então deve-se usar o código “XXX”. As cores e códigos associados estão descritos no Quadro 4 que é equivalente à Tabela 29 em (MANGOLD, 2016, p. 110) e à Seção 4 em (National Crime Information Center, 2021, p. 24).

Quadro 4 – T-2 Cor dos olhos.

Descrição	Código
Preto	BLK
Azul	BLU
Castanho	BRO
Cinza	GRY
Verde	GRN
Avelã	HAZ
Marrom	MAR
Multicolorida	MUL
Rosa	PNK
Desconhecido	XXX

Fonte: Adaptado de Mangold (2016) e National Crime Information Center (2021)

4.1.10 Campo 2.030: Cor do cabelo (atual) / HAI

O campo HAI é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter a cor atual do cabelo da criança sendo

registrada. O item de informação neste campo pode ser repetido caso múltiplas cores se apliquem. Para cores incomuns, não naturais ou a cor “real” não pode ser discernida, então deve-se usar o código “XXX”. Caso a pessoa seja calva ou tenha a cabeça raspada deve-se usar o código “BAL”. Quando a pessoa for predominantemente calva mas a cor do cabelo é discernível o código da cor correspondente deve estar na sequência de “BAL” em uma segunda entrada (MANGOLD, 2016, p. 242). As cores e códigos associados estão descritos no Quadro 5 e são equivalentes à Tabela 76 em (MANGOLD, 2016, p. 243) e à Seção 5 em (National Crime Information Center, 2012, p. 25).

Quadro 5 – T-2 Cor dos cabelos.

Descrição	Código
Calvo	BAL
Preto	BLK
Loiro	BLN
Castanho	BRO
Cinza	GRY
Ruivo	RED
Arenoso	SDY
Branco	WHI
Azul	BLU
Verde	GRN
Laranja	ONG
Rosa	PNK
Roxo	PLE
Listrado	STR
Desconhecido	XXX

Fonte: Adaptado de Mangold (2016) e National Crime Information Center (2021)

4.1.11 Campo 2.040: Número do protocolo / PRO

O campo PRO é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o número do protocolo gerado para a operação.

4.1.12 Campo 2.041: Estatura / HGT

O campo HGT é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter a altura em centímetros da criança sendo registrada ou UNK para desconhecida. Nota-se que em (National Crime Information Center, 2008, p. 11) a altura é transmitida em pés e polegadas e neste modelo é usado centímetros.

4.1.13 Campo 2.049: Matrícula do atendente / MAT

O campo MAT é mandatório e deve conter a matrícula (nome de usuário) do atendente responsável pela operação.

4.1.14 Campo 2.400: NUMINTARID / NIA

O campo NIA é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o número interno de análise de reconhecimento de impressões digitais gerado para a criança sendo registrada.

4.1.15 Campo 2.401: Sequencial / SEQ

O campo SEQ é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o número sequencial associado ao **Campo 2.400: NUMINTARID / NIA** (Subseção 4.1.14) gerado para a criança sendo registrada.

4.1.16 Campo 2.402: Celular / CEL

O campo CEL é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter os dígitos do número de celular com DDD da criança sendo registrada.

4.1.17 Campo 2.403: Email / EML

O campo EML é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o endereço de email da criança sendo registrada.

4.1.18 Campo 2.404: Peso / WGT

O campo WGT é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o peso, em kilogramas, da criança sendo registrada ou UNK para desconhecido. Nota-se que em (National Crime Information Center, 2008, p. 19) o peso é transmitido em libras e neste modelo é usado kilogramas.

4.1.19 Campo 2.405: Prótese ou implantes / PRT

O campo PRT é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter uma descrição de próteses, implantes cirúrgicos ou implantes cosméticos da criança sendo registrada.

4.1.20 Campo 2.406: Anomalia física / ANF

O campo ANF é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter uma descrição de anomalias físicas da criança sendo registrada.

4.1.21 Campo 2.407: Raça / RAC

O campo RAC é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter um valor do Quadro 6 representando a raça da criança sendo registrada.

Os rótulos atribuídos no Quadro 6 são baseados em (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019, p. 14) e os códigos usados são equivalentes à Seção 3 em (National Crime Information Center, 2021, p. 23).

Quadro 6 – T-2 Raças.

Descrição	Código
Branca	W
Preta	B
Amarela	A
Indígena	I
Desconhecida	U

Fonte: Adaptado de National Crime Information Center (2021)

4.1.22 Campo 2.408: Tipo sanguíneo / BLT

O campo BLT é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter um valor do Quadro 7 representando o tipo sanguíneo da criança sendo registrada. O Quadro 7 é equivalente à Seção 12 em (National Crime Information Center, 2021, p. 61).

4.1.23 Campo 2.409: Nome da escola / ESN

O campo ESN é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o nome da escola que a criança sendo registrada frequenta.

4.1.24 Campo 2.410: Endereço da escola / ESE

O campo ESE é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o endereço da escola que a criança sendo registrada frequenta.

Quadro 7 – T-2 Tipos sanguíneos.

Descrição	Código
A Positivo	APOS
A Negativo	ANEG
A Desconhecido	AUNK
B Positivo	BPOS
B Negativo	BNEG
B Desconhecido	BUNK
AB Positivo	ABPOS
AB Negativo	ABNEG
AB Desconhecido	ABUNK
O Positivo	OPOS
O Negativo	ONEG
O Desconhecido	OUNK
Desconhecido	UNKWN

Fonte: Adaptado de National Crime Information Center (2021)

4.1.25 Campo 2.411: Nome do dentista/médico / MDN

O campo MDN é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o nome do dentista ou médico que atende a criança sendo registrada.

4.1.26 Campo 2.412: Endereço do dentista/médico / MDE

O campo MDE é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o endereço do dentista ou médico que atende a criança sendo registrada.

4.1.27 Campo 2.413: Remédios / REM

O campo REM é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter uma descrição dos remédios que a criança sendo registrada está tomando ou precisa tomar.

4.1.28 Campo 2.414: Cor do cabelo (natural) / HAN

O campo HAN é mandatório caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter a cor natural do cabelo da criança sendo registrada. O item de informação neste campo pode ser repetido caso múltiplas cores se apliquem. Para cores incomuns ou a cor “real” não pode ser discernida, então deve-se usar o código “XXX”. Caso a pessoa seja calva ou tenha a cabeça raspada deve-se usar o código “BAL”. Quando a pessoa for predominantemente calva mas a cor do cabelo é discernível o

código da cor correspondente deve estar na sequência de “BAL” em uma segunda entrada (MANGOLD, 2016, p. 242). As cores e códigos associados estão descritos no Quadro 5 e são equivalentes à Tabela 76 em (MANGOLD, 2016, p. 243) e à Seção 5 em (National Crime Information Center, 2012, p. 25).

4.1.29 **Campo 2.415: CPF do pai / PCP**

O campo PCP é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter os dígitos do número de CPF do pai da criança sendo registrada.

4.1.30 **Campo 2.416: RG do pai / PRG**

O campo PRG é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter os dígitos do número de RG do pai da criança sendo registrada.

4.1.31 **Campo 2.417: CNH do pai / PCH**

O campo PCH é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter os dígitos do número da CNH do pai da criança sendo registrada. O método de validação de CNH está descrito em (Conselho Nacional de Trânsito, 2016, p. 1-2).

4.1.32 **Campo 2.418: CPF da mãe / MCP**

O campo MCP é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter os dígitos do número de CPF da mãe da criança sendo registrada.

4.1.33 **Campo 2.419: RG da mãe / MRG**

O campo MRG é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter os dígitos do número de RG da mãe da criança sendo registrada.

4.1.34 **Campo 2.420: CNH da mãe / MCH**

O campo MCH é opcional caso a TOT seja igual a INS ou DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter os dígitos do número da CNH da mãe da criança sendo registrada. O método de validação de CNH está descrito em (Conselho Nacional de Trânsito, 2016, p. 1-2).

4.1.35 Campo 2.500: Roupa usada / DRO

O campo DRO é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter uma descrição da roupa que a criança sendo registrada estaria usando no momento do desaparecimento.

4.1.36 Campo 2.501: Itens carregados / DIT

O campo DIT é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter uma descrição de itens especiais que a criança sendo registrada pode estar carregando.

4.1.37 Campo 2.502: Possível razão do desaparecimento / DRA

O campo DRA é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter a razão pela qual acredita-se que a criança sendo registrada está desaparecida.

4.1.38 Campo 2.503: Indicações de desaparecimento não voluntário / DNV

O campo DNV é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter uma descrição das circunstâncias que podem indicar que o desaparecimento da criança sendo registrada não é voluntário.

4.1.39 Campo 2.504: Indicações de situação de risco / DRI

O campo DRI é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter uma descrição das circunstâncias que podem indicar que a criança sendo registrada pode estar em situação de risco.

4.1.40 Campo 2.505: Meios de locomoção / DLO

O campo DLO é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter uma descrição dos possíveis meios de locomoção da criança sendo registrada.

4.1.41 Campo 2.506: Marcas de identificação / DSM

O campo DSM é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter uma descrição das marcas de identificação (marcas de nascença, manchas, tatuagem, cicatrizes) da criança sendo registrada.

4.1.42 Campo 2.507: Data do último contato / DLC

O campo DLC é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter a data do último contato da criança sendo registrada. Conferir a seção 7.7.2.3 em (MANGOLD, 2016, p. 65).

4.1.43 Campo 2.508: Hora do último contato / DHR

O campo DHR é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter a hora do último contato da criança sendo registrada no formato “hhmm”. Conferir a seção 7.7.2.1 em (MANGOLD, 2016, p. 65).

4.1.44 Campo 2.509: Outras informações / DOI

O campo DOI é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter qualquer outra informação que possa ser útil na localização da criança sendo registrada.

4.1.45 Campo 2.510: Suspeitos e últimos contatos / SUS

O campo SUS é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter no mínimo um subcampo sendo cada subcampo para um conhecido, possível sequestrador ou pessoa vista pela última vez com a criança sendo registrada. Cada item de informação é opcional mas pelo menos um item deve estar presente por subcampo. Os seguintes itens podem ser registrados:

- O primeiro item de informação é o **nome / SNO**. Esse item é opcional e quando presente deve conter o nome do conhecido, possível sequestrador ou pessoa vista pela última vez com a criança sendo registrada;
- O segundo item de informação é a **descrição física / SDE**. Esse item é opcional e quando presente deve conter a descrição física do conhecido, possível sequestrador ou pessoa vista pela última vez com a criança sendo registrada;
- O terceiro item de informação é a **data de nascimento / SDB**. Esse item é opcional e quando presente deve conter a data de nascimento do conhecido, possível sequestrador ou pessoa vista pela última vez com a criança sendo registrada. Conferir a seção 7.7.2.3 em (MANGOLD, 2016, p. 65);
- O quarto item de informação são os **meios de locomoção / SLO**. Esse item é opcional e quando presente deve descrever os possíveis meios de locomoção do conhecido, possível sequestrador ou pessoa vista pela última vez com a criança sendo registrada;
- O quinto item de informação são as **pessoas relacionadas / SPE**. Esse item é opcional e quando presente deve descrever pessoas relacionadas ao conhecido, possível sequestrador ou pessoa vista pela última vez com a criança sendo registrada.

4.1.46 **Campo 2.511: NIA referente / NIR**

O campo NIR é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o número interno de análise de reconhecimento das impressões digitais referente ao registro da criança na base de dados de crianças cadastradas. Este campo deve ser usado quando um registro de criança desaparecida é feito com base em um registro da base de dados de crianças cadastradas.

4.1.47 **Campo 2.512: SEQ referente / SER**

O campo SEQ é opcional caso a TOT seja igual a DES, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o número sequencial associado ao **Campo 2.511: NIA referente / NIR** (Subseção 4.1.46) referente ao registro da criança na base de dados de crianças cadastradas. Este campo deve ser usado quando um registro de criança desaparecida é feito com base em um registro da base de dados de crianças cadastradas.

4.1.48 **Campo 2.600: ID da Pesquisa / PID**

O campo PID é mandatório caso a TOT seja igual a PSQ ou VER, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o número identificador gerado pela pesquisa.

4.1.49 **Campo 2.601: Origem / POR**

O campo POR é mandatório caso a TOT seja igual a PSQ ou VER, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o nome do dispositivo de origem usado para enviar o pedido de pesquisa.

4.1.50 **Campo 2.602: Base alvo / PBA**

O campo PBA é mandatório caso a TOT seja igual a PSQ ou VER, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter um identificador do banco de dados para realizar a operação. Para o banco de dados de crianças cadastradas deve-se usar “INS” e para o banco de dados de crianças desaparecidas deve-se usar “DES”.

4.1.51 **Campo 2.603: Nome do caso / PNO**

O campo PNO é opcional caso a TOT seja igual a PSQ, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter o nome do caso dado pelo operador. Ao realizar uma pesquisa, por exemplo, é possível dar um nome a esta para facilitar a sua identificação quando for consultada a lista de pesquisas.

4.1.52 Campo 2.604: Observações / POB

O campo POB é opcional caso a TOT seja igual a PSQ, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve conter as observações da pesquisa providas do operador.

4.1.53 Campo 2.605: Tipo de pesquisa / PTI

O campo PTI é mandatório caso a TOT seja igual a PSQ ou VER, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve indicar o tipo de pesquisa realizada. Para a TOT PSQ deve-se usar 1 ou 3 e para VER 5. Os tipos de pesquisa estão descritos no Quadro 8.

Quadro 8 – T-2 Tipos de pesquisa.

Descrição	Código
Decadactilar e Face	1
Face	3
Verificação Local	5

Fonte: Autoria própria

4.1.54 Campo 2.606: Filtragem por sexo / PGE

O campo PGE é mandatório caso a TOT seja igual a PSQ, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve indicar se a pesquisa realizada deve usar filtragem por sexo. Os valores aceitos estão descritos no Quadro 9.

Quadro 9 – T-2 Filtro por sexo.

Descrição	Código
Sem filtro	0
Masculino	1
Feminino	2

Fonte: Autoria própria

4.1.55 Campo 2.607: Ano de nascimento / PYB

O campo PYB é opcional caso a TOT seja igual a PSQ, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve indicar o ano de nascimento, no formato “YYYY”, a ser usado na filtragem por idade. Mais detalhes podem ser encontrados na seção 7.7.2.1 em (MANGOLD, 2016, p. 65).

4.1.56 Campo 2.608: Tolerância do ano de nascimento / PYT

O campo PYT é dependente da presença do **Campo 2.607: Ano de nascimento / PYB** (Subseção 4.1.55), sendo mandatório quando PYB estiver presente e ausente do contrário. Quando presente, deve indicar a tolerância da diferença do ano de nascimento de um candidato e o especificado em PYB para a filtragem por idade.

4.1.57 Campo 2.609: Limite do confronto facial / PLF

O campo PLF é mandatório caso a TOT seja igual a PSQ, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve indicar o limite mínimo de semelhança no confronto facial entre os candidatos e a face enviada na pesquisa.

4.1.58 Campo 2.610: Limite do confronto de minúcias / PLM

O campo PLM é dependente do **Campo 2.605: Tipo de pesquisa / PTI** (Subseção 4.1.53), sendo mandatório quando PTI for 1 e ausente do contrário. Quando presente, deve indicar o limite mínimo de semelhança no confronto de minúcias entre os candidatos e as impressões digitais enviadas na pesquisa.

4.1.59 Campo 2.611: Flag de prematch / PPM

O campo PPM é mandatório caso a TOT seja igual a PSQ, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve ser igual a 1 para indicar o uso do processo de *prematch* pelo MS e 0 do contrário. O *prematch* é uma operação que utiliza características de impressão digital (núcleos e deltas) em conjunto com sua qualidade para filtrar candidatos.

4.1.60 Campo 2.612: Prioridade / PPR

O campo PPR é mandatório caso a TOT seja igual a PSQ, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve indicar o nível de prioridade da requisição na fila de espera do MS.

4.1.61 Campo 2.613: Quantidade de candidatos / PRA

O campo PRA é mandatório caso a TOT seja igual a PSQ, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve indicar o número máximo de candidatos a serem retornados pelo MS.

4.1.62 Campo 2.614: NUMINTARID para verificação / PNI

O campo PNI é opcional caso a TOT seja igual a PSQ e mandatório caso seja igual a VER, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve indicar o NUMINTARID do candidato para a verificação.

4.1.63 Campo 2.615: Sequencial para verificação / PSE

O campo PSE é opcional caso a TOT seja igual a PSQ e mandatório caso seja igual a VER, caso contrário deve estar ausente. Quando presente, deve indicar o sequencial do candidato para a verificação. O valor 0 é aceito apenas se a TOT for igual a PSQ e representa uma verificação com todos os sequenciais.

4.2 Superconjunto de códigos SMT do NCIC

Dentro do NCIC existe uma disparidade e falta de normalização entre os códigos de cicatriz, marca e tatuagem, incluindo a ausência de diversas áreas para marcas (como face, tórax e antebraço) e códigos diferentes usados para mesmas regiões. Por exemplo, pé é codificado como “FT” para marca e tatuagem mas para cicatriz é “FOOT” (National Crime Information Center, 2012). Foi definido um superconjunto de códigos para minimizar este problema e que respeite os códigos criados pelo NCIC, de forma que o sistema seja retrocompatível e aceite registros de terceiros que utilizem o NCIC.

Os códigos do NCIC podem ser consultados na Seção 7 em (National Crime Information Center, 2021) e os códigos do superconjunto nos Quadros 10, 11 e 12 que se encontram no Apêndice A, as linhas em itálico representam os códigos adicionados ao superconjunto. O Quadro 10 deve substituir as definições da lista de cicatrizes em National Crime Information Center (2012, p. 45-48), o Quadro 11 substitui as definições da lista marcas em National Crime Information Center (2012, p. 44-45) e o Quadro 12 substitui as definições da lista de tatuagens em National Crime Information Center (2012, p. 50-53).

Alguns códigos fogem de um padrão geral e é bom serem apontados para evitar serem usados de forma errada.

Nos códigos de marcas do Quadro 11 tem-se:

- Para antebraço (direito ou esquerdo) é utilizado “LR ARM” e “LL ARM” ao invés de “RF ARM” e “LF ARM”;
- Para coxa (direita, esquerda ou não especificada) é utilizado “THIGH” ao invés de “THGH”;
- Para joelho (direito ou esquerdo) é utilizado “KNE” ao invés de “KNEE”;
- Para pé (direito ou esquerdo) é utilizado “FOOT” ao invés de “FT”.

Nos códigos de tatuagem do Quadro 12 tem-se:

- Para antebraço (não especificado) é utilizado “FARM” ao invés de “F ARM”;
- Para bochecha (não especificada) é utilizado “CHEEK” ao invés de “CHK”;
- Para cotovelo (direito e esquerdo) é utilizado “ELBOW” ao invés de “ELB”;
- Para dedo(s) da mão (não especificada) é utilizado “FNGR” ao invés de “FGR”;
- Para lábio inferior é utilizado “LW LIP” ao invés de “LOW LIP”;
- Para nádega (esquerda e direita) é utilizado “BUTK” ao invés de “BUTTK”;
- Para pé (direito e esquerdo) é utilizado “FOOT” ao invés de “FT”;

- Para pulso é utilizado “WRS” ao invés de “WRIST”.

Devido ao SIAM trabalhar com o registros de menores de idade os códigos de SMT para órgãos sexuais são tratados como códigos para virilha.

O próximo capítulo apresenta os resultados obtidos do desenvolvimento do sistema através do detalhamento das telas e funcionalidades de cada uma das três estações de captura e uma análise quantitativa da transferência de registros entre os bancos de dados de cadastro e desaparecimento.

5 Resultados

Este capítulo apresenta os resultados do sistema desenvolvido em suas três estações de captura: cadastro (Seção 5.1), desaparecimento (Seção 5.2) e controle (Seção 5.3). Também é feita uma análise quantitativa da operação de exportação de registros da base de crianças cadastradas para a base de crianças desaparecidas (Seção 5.4).

O SIAM utiliza a mesma autenticação de usuários e permissões que os outros sistemas da Antheus, através do ambiente ANT. No contexto do SIAM existem 6 grupos de usuários, as estações de cadastro e desaparecimento possuem em cada um grupo com permissão de inserir registros e outro de realizar pesquisas, na estação de controle só existe o grupo de pesquisa e o último grupo é o administrador que possui todas as permissões. Um grupo de uma estação não tem acesso a funções de outra estação, com exceção do administrador que tem acesso total.

Por motivos de segurança nenhuma das figuras que representam o sistema contém informações reais para nome, RG, foto facial ou impressões digitais.

5.1 Estação de Cadastro

A estação de cadastro possui quatro funções (Figura 9) acessíveis ao operador, realizar novo cadastro, fazer uma pesquisa apenas por face, fazer pesquisa usando impressões digitais (decadactilar) e/ou face e listar pesquisas realizadas. As funcionalidades de pesquisa foram adicionadas principalmente para teste do MS usando o banco de crianças cadastradas, mas foram mantidas para possibilitar possíveis expansões do sistema. Detalhes sobre pesquisas estão na Seção 5.3. A operação de cadastro é dividida em 7 passos: informações pessoais, serviço de captura, fotos, SMTs, impressões digitais, documentos e resumo. Cada passo está descrito da Subseção 5.1.1 até a Subseção 5.1.7.

Figura 9 – Tela dos caminhos acessíveis na estação de cadastro.



Fonte: Autoria própria

5.1.1 Informações pessoais

A primeira etapa na estação de cadastro é responsável pela geração do T-2, onde o operador deve inserir dados texto e selecionar opções em alguns campos, sendo possível selecionar múltiplas opções para os campos de cor de cabelo. Com exceção de RG, nome e data de nascimento todos estes dados são opcionais. A Figura 10 representa a tela desta etapa.

Figura 10 – Tela da etapa de informações pessoais na estação de cadastro.

The screenshot displays the 'Cadastro de menores' (Minor Registration) interface. The top navigation bar shows the user 'antheusadmim' and a 'Saír' (Logout) button. The main header indicates the current step is '1. Informações Pessoais' (Personal Information), with other steps like '2. Serviço de captura', '3. Fotos', '4. SMTs', '5. Impressões Digitais', '6. Documentos', and '7. Resumo' visible in a progress bar. The form area is titled 'Informações Pessoais' and contains the following fields:

- RG
- Nome
- Data de nascimento
- Nome do pai
- RG do pai
- CPF do pai
- CNH do pai
- Nome da mãe
- RG da mãe
- CPF da mãe
- CNH da mãe
- Celular com DDD (with a note: 'Apenas números')
- E-mail
- Altura (with a note: 'Em centímetros')
- Peso (with a note: 'Em kilogramas')
- Próteses ou implantes
- Anomalias físicas
- Sexo (dropdown: 'Selecione uma opção')
- Raça (dropdown: 'Selecione uma opção')
- Cor do cabelo (atual) (dropdown: 'Selecione as cores')
- Cor do cabelo (natural) (dropdown: 'Selecione as cores')
- Cor dos olhos (dropdown: 'Selecione a cor')
- Tipo Sanguíneo (dropdown: 'Selecione o tipo')
- Nome da Escola
- Endereço da Escola
- Nome do Dentista/Médico
- Endereço do Dentista/Médico
- Remédios (with a note: 'Que a pessoa está tomando ou precisa tomar')

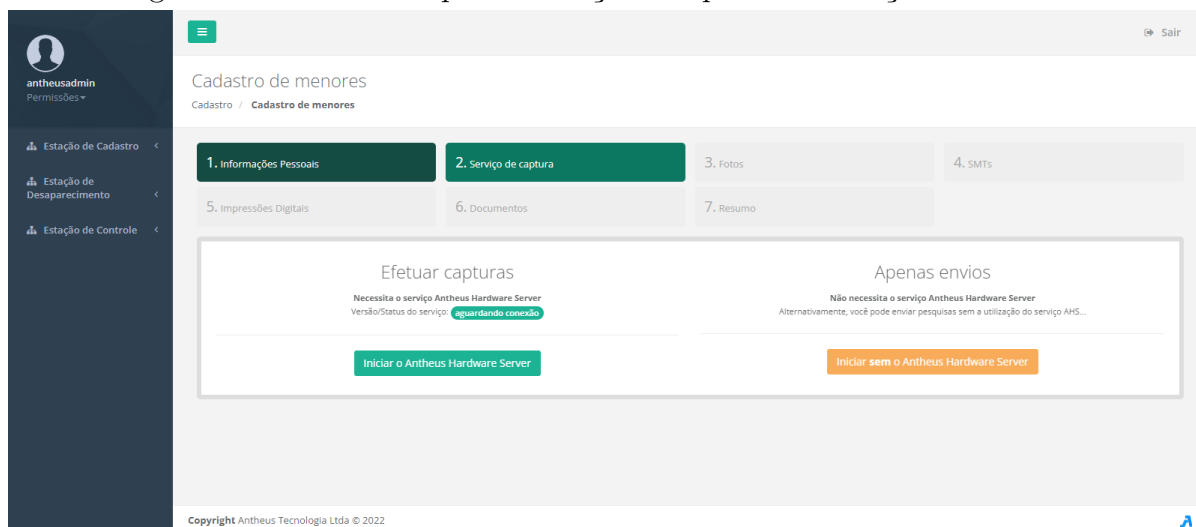
At the bottom right of the form area, there are 'Anterior' and 'Próximo' buttons. The footer contains the text 'Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022' and a small logo.

Fonte: Autoria própria

5.1.2 Serviço de captura

A segunda etapa na estação de cadastro é a inicialização do AHS, onde o operador pode escolher não utilizar o AHS e apenas usar o *upload* de arquivos durante o restante da operação. Pressionando o botão “Iniciar o Antheus Hardware Server” o serviço é inicializado e o operador é levado à próxima página. Caso ocorra alguma falha durante a inicialização (por exemplo), é mostrada uma mensagem de erro. Erros comuns são causados pelo AHS não estar instalado localmente no dispositivo ou uma falha na conexão com o servidor de autenticação. Ao pressionar o botão “Iniciar sem o Antheus Hardware Server”, o operador é levado à próxima página sem a inicialização do serviço. A Figura 11 representa a tela desta etapa.

Figura 11 – Tela da etapa do serviço de captura na estação de cadastro.



Fonte: Autoria própria

5.1.3 Fotos

A terceira etapa na estação de cadastro é a captura de fotos faciais e responsável pela geração do T-10 para faces. Há dois métodos possíveis nesta etapa, o uso de uma *webcam* ou o *upload* de uma imagem. Em “Configuração do dispositivo (Captura)” é possível o operador selecionar a *webcam* que ele deseja utilizar e a resolução desejada ou pressionar “Escolher arquivo local” para fazer o *upload* de uma imagem. Caso o operador opte pelo uso da *webcam*, a saída da câmera aparece no primeiro quadro. Ao pressionar o botão de captura, a imagem atual da *webcam* é copiada para o último quadro e o dispositivo é interrompido. A imagem capturada é então processada para realizar uma detecção de face. Caso a imagem seja encontrada, remove-se o fundo e a imagem é recortada em um aspecto 3:4. O resultado fica disponível no quadro central. Utilizando um arquivo, a imagem é carregada e exibida diretamente no quadro central. O botão “Reenviar” é usado para reprocessar a imagem de referência capturada pela câmera e manter o fundo. O botão “Recortar” serve para recortar a imagem final. A Figura 12 representa a tela desta etapa.

Figura 12 – Tela da etapa de captura de fotos faciais na estação de cadastro.

antheusadmin
Permissões ▾

Estação de Cadastro <
Estação de Desaparecimento <
Estação de Controle <

Cadastro de menores
Cadastro / Cadastro de menores

1. Informações Pessoais 2. Serviço de captura 3. Fotos 4. SMTs
5. Impressões Digitais 6. Documentos 7. Resumo

Fotos

Configuração do dispositivo (Captura)

Dispositivo UVC Camera
Resolução 1920x1080 24bpp 30fps MJPG
Iniciar webcam Finalizar

Imagem do dispositivo local
Alternativamente, você pode importar um arquivo de imagem local...
Escolher arquivo local

Fotos

Imagem da câmera Imagem final Recortar Imagem de referência

Aguardando captura ou upload de arquivo...
Aguardando captura ou upload de arquivo...
Aguardando captura ou upload de arquivo...

Capturar Reenviar

Anterior Próximo

Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022

Fonte: Autoria própria

5.1.4 SMTs

A quarta etapa na estação de cadastro é a captura de fotos de SMTs e responsável pela geração dos T-10 para SMTs. Para realizar a captura, o operador deve primeiro apertar no botão “Adicionar” e selecionar as áreas correspondentes no boneco do primeiro quadro. Os botões de “Frente” e “Costas” são usados para virar o boneco. Após a seleção das regiões, o operador deve selecionar o tipo de SMT no segundo quadro, caso seja uma tatuagem também é necessária a seleção da classe, subclasse e cor da tatuagem, sendo que o campo descrição é opcional. Em sequência no terceiro quadro deve ser feita a captura da imagem em um processo semelhante ao descrito em Subseção 5.1.3. O botão “Excluir” apaga a imagem capturada e “Salvar” adiciona a captura à lista de SMTs. As SMTs capturadas são listadas na parte inferior da tela e caso deseje exibir mais detalhes é possível pressionar a lupa do lado do item a ser revisado. A Figura 13 representa a tela para a captura e a Figura 14 representa a tela de revisão.

Figura 13 – Tela da captura de SMTs na estação de cadastro.

The screenshot displays the 'Cadastro de menores' (Minor Registration) interface, specifically the 'SMTs' (Scars, Tattoos, and Marks) capture screen. The interface is organized into several sections:

- Navigation Bar:** Located at the top, it contains seven steps: 1. Informações Pessoais, 2. Serviço de captura, 3. Fotos, 4. SMTs (highlighted in green), 5. Impressões Digitais, 6. Documentos, and 7. Resumo.
- Buttons:** At the top left, there are 'Adicionar' (Add) and 'Cancelar' (Cancel) buttons. At the top right, there is a 'Reiniciar captura' (Restart capture) button.
- 1ª - Defina o(s) local(is):** A central area featuring a human silhouette with a green highlight on the right upper arm. The silhouette is labeled with 'D' on the left and 'E' on the right. Below the silhouette are navigation arrows for 'Frente' (Front) and 'Costas' (Back).
- 2ª - Selecione o tipo:** A panel on the right with three dropdown menus: 'Tatuagem' (Tattoo), 'Abstrato' (Abstract), and 'Tornozeleira' (Ankle). Below these is a color selection field with 'Preto' (Black) and 'Azul' (Blue) options, and a 'Descrição' (Description) text area.
- 3ª - Capture a imagem:** A panel on the right for device configuration. It includes 'Configuração do dispositivo (Captura)' with 'Dispositivo' (UVC Camera) and 'Resolução' (1920x1080 24) dropdowns. It also has 'Imagem do dispositivo local' with an 'Escolher arquivo local' (Choose local file) button. Action buttons include 'Iniciar webcam' (Start webcam), 'Finalizar' (Finish), and 'Capturar' (Capture). Below this is a 'Captura' section with a 'Recarregar' (Reload) button and a large grey box containing the text 'Aguardando captura ou upload de arquivo...' (Waiting for capture or file upload...). At the bottom of this section are 'Capturar', 'Salvar' (Save), and 'Excluir' (Delete) buttons.
- Summary Fields:** At the bottom, there are three summary boxes: 'Cicatrices' (Scars) with 'Nenhuma cicatriz definida.' (No scar defined.), 'Marcas' (Marks) with 'Nenhuma marca definida.' (No mark defined.), and 'Tatuagem' (Tattoo) with 'Tatuagem #1'.
- Footer:** At the bottom right, there are 'Anterior' (Previous) and 'Próximo' (Next) buttons. The bottom left corner contains the copyright notice: 'Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022'.

Fonte: Autoria própria

Figura 14 – Tela da revisão de SMTs na estação de cadastro.

The screenshot displays the 'Cadastro de menores' (Minor Registration) interface. At the top, a navigation bar shows seven steps: 1. Informações Pessoais, 2. Serviço de captura, 3. Fotos, 4. SMTs (highlighted), 5. Impressões Digitais, 6. Documentos, and 7. Resumo. Below this, the 'SMTs' section contains a toolbar with 'Adicionar', 'Excluir', 'Voltar à captura', and 'Reiniciar captura' buttons. The main area is divided into three sections:

- 1ª - Defina o(s) local(is):** A central body diagram with a green highlight on the head and a small circle on the right side. Markers 'D' and 'E' are visible. Navigation arrows 'Frente' and 'Costas' are at the bottom.
- 2ª - Seleccione o tipo:** A form with dropdown menus for 'Tatuagem', 'Abstrato', and 'Tornozeleira'. It also includes checkboxes for 'Preto' and 'Azul', and a 'Descrição' text area.
- 3ª - Capture a imagem:** A 'Captura' window showing a grey box with the text 'Aguardando captura ou upload de arquivo...'.

At the bottom, there are three summary boxes: 'Cicatrizes' (None defined), 'Marcas' (None defined), and 'Tatuagem' (Tatuagem #1). Navigation buttons 'Anterior' and 'Próximo' are at the bottom right. The footer includes 'Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022' and a logo.

Fonte: Autoria própria

5.1.5 Impressões digitais

A quinta etapa na estação de cadastro é a captura de impressões digitais, responsável pela geração dos T-14. Há dois métodos possíveis nesta etapa, o uso de um sensor de impressões digitais ou o recorte de uma imagem de ficha decadactilar. Em “Configuração do dispositivo” é possível o operador selecionar o dispositivo que ele deseja utilizar e se deseja

efetuar capturas roladas ao invés de planas ou pressionar “Recortar ficha decadactilar” para fazer recorte do arquivo da ficha.

Caso o operador opte pelo uso da ficha, a área “Recortar imagem” é exibida. Utilizando “Digitalizar arquivo” é possível usar uma ficha escaneada caso tenha um *scanner* disponível e “Escolher arquivo local” é usado para *upload* de um arquivo. A imagem carregada é exibida em imagem para recortar. O operador deve selecionar uma das opções de “Inserir recorte” e ajeitar a área sobre o local desejado. Caso seja inserido recortes de polegares, o botão “Preencher sequência” recorta os outros dedos ao lado do recorte do polegar. Na parte superior é possível ajeitar o zoom e rotação da imagem inteira e embaixo da prévia do recorte é possível rotacionar o recorte atual. O botão “Limpar tudo” apaga os recortes feitos e o botão “Salvar” finaliza a etapa de recortes e carrega as imagens na seção de captura.

Em “Captura de impressão digital” é possível, caso não tenha sido efetuado o recorte, clicar em cada dedo para efetuar a captura com o sensor ou fazer *upload* de um único arquivo. Também é possível definir anomalias para cada dedo. Ao fazer uma captura utilizando o sensor, a qualidade da captura é calculada e exibida. A Figura 15 representa a tela desta etapa.

Figura 15 – Tela da captura de impressões digitais na estação de cadastro.

Cadastro de menores
Cadastro / Cadastro de menores

1. Informações Pessoais 2. Serviço de captura 3. Fotos 4. SMTs
5. Impressões Digitais 6. Documentos 7. Resumo

Impressões Digitais

Configuração do dispositivo

Capturar imagem rolada

Dispositivo: Suprema RealScan-D

inicializar sensor Finalizar sensor

Recorte de ficha dedactilar

Alternativamente, você pode importar uma imagem escaneada (ou escanear agora, caso o serviço AHS esteja instalado e sendo executado) e efetuar o recorte...

Recortar ficha dedactilar

Recortar imagem

Digitalizar arquivo Escolher arquivo local Zoom: 125% Rotação: 0 Salvar Preencher em sequência Limpar tudo

Inserir recortes

- Polegar Direito
- Indicador Direito
- Médio Direito
- Anular Direito
- Mínimo Direito
- Polegar Esquerdo
- Indicador Esquerdo
- Médio Esquerdo
- Anular Esquerdo
- Mínimo Esquerdo

Imagem para recortar

Prévia do recorte

Rotação: 0

Captura de impressão digital

Clique no espaço em branco no dedo da posição desejada para fazer uma captura ou enviar um arquivo.

#	Polegar	Indicador	Médio	Anular	Mínimo
Direita	Definir anomalia	Definir anomalia	Definir anomalia	Definir anomalia	Definir anomalia
Esquerda	Definir anomalia	Definir anomalia	Definir anomalia	Definir anomalia	Definir anomalia

Anterior Próximo

Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022

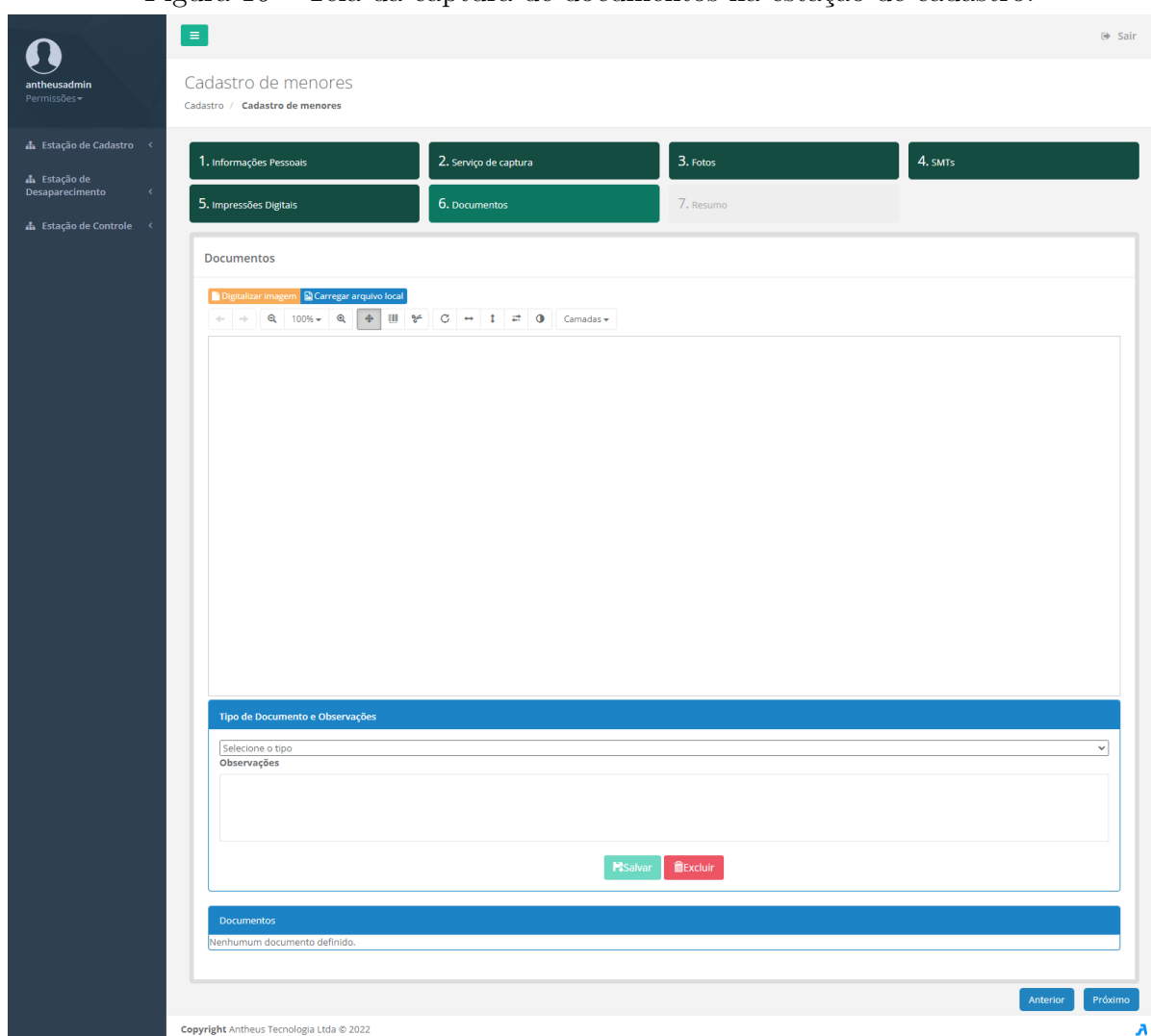
Fonte: Autoria própria

5.1.6 Documentos

A sexta etapa na estação de cadastro é a captura de documentos, responsável pela geração dos T-16. O operador pode apertar em “Digitalizar imagem” para usar um

scanner ou em “Carregar arquivo local” para fazer o *upload* de um arquivo. A imagem é exibida na primeira parte da tela e a fileira de botões pode ser usada para realizar ajustes como recortes, rotações, espelhamentos, inversão de cores, mudança de brilho e contraste. No quadro “Tipo de Documentos e Observações” deve-se selecionar o tipo do documento sendo inserido e opcionalmente adicionar observações. O botão “Excluir” apaga os dados capturados e o botão “Salvar” adiciona o documento à lista de documentos. Os documentos inseridos são listados na parte inferior da tela e é possível fazer uma revisão utilizando a lupa ao lado de cada item, semelhante ao processo descrito em Subseção 5.1.4. A Figura 16 representa a tela desta etapa.

Figura 16 – Tela da captura de documentos na estação de cadastro.



Fonte: Autoria própria

5.1.7 Resumo

A última etapa na estação de cadastro é um resumo de todas as informações que foram capturadas. No primeiro quadro são exibidas a foto capturada e as informações

personais. Abaixo são mostradas as impressões digitais, caso tenham sido capturadas. Depois são exibidas as SMTs caso haja alguma e por último os documentos caso haja algum. No final da página é possível clicar no botão “Finalizar e enviar cadastro” para efetuar o cadastro.

Antes de adicionar o registro no banco de dados de crianças cadastradas é feita uma pesquisa biométrica para tentar encontrar um registro anterior da mesma pessoa. Caso a pesquisa retorne candidatos, o operador pode selecionar um deles para adicionar o registro atual como um novo sequencial daquele ou adicionar como um novo registro. Caso não seja encontrado nenhum candidato, o registro é adicionado como um novo registro. Ao terminar a inserção do registro na base, o operador é levado de volta à primeira etapa para efetuar outros cadastros. Caso ocorra algum erro, uma mensagem é exibida ao operador e ele pode alterar os dados caso tenha inserido alguma informação errada ou tentar de novo o envio. A Figura 17 representa a tela desta etapa.

Figura 17 – Tela do resumo na estação de cadastro.

Cadastro de menores
Cadastro / Cadastro de menores

1. Informações Pessoais | 2. Serviço de captura | 3. Fotos | 4. SMTs
5. Impressões Digitais | 6. Documentos | 7. Resumo

Resumo

Dados biográficos

Foto	RG 999999999	Nome Alexandre Nadolni Bonacim
Aguardando captura ou upload de arquivo...	Data de Nascimento 2000-01-01	Pai RG do pai
	CPF do pai	CNH do pai
	Mãe	RG da mãe
	CPF da mãe	CNH da mãe
	Celular	Email
	Altura	Peso
	Próteses e implantes	Anomalias Físicas
	Sexo Masculino	Raça Branca
	Cor Atual do Cabelo Preto	Cor Natural do Cabelo Preto
	Cor dos Olhos Preto	Tipo Sanguíneo A Positivo
	Nome da Escola	Endereço da Escola
	Nome do Médico/Dentista	Endereço do Médico/Dentista
	Remédios	

Impressões digitais

#	Polegar	Indicador	Médio	Anular	Mínimo
Direita					
Esquerda					

CMTs

Tatuagem CMT 1 de 1

Class: ABSTRACT
Subclasse: ANKLET
Cor(es): BLACK,BLUE
Parte(s) selecionada(s): smt-fhd
Descrição:

Documentos

Documento Padrão Documento 1 de 1

Scanner utilizado: File upload
Resolução: 500dpi
Descrição:

Finalizar e enviar cadastro

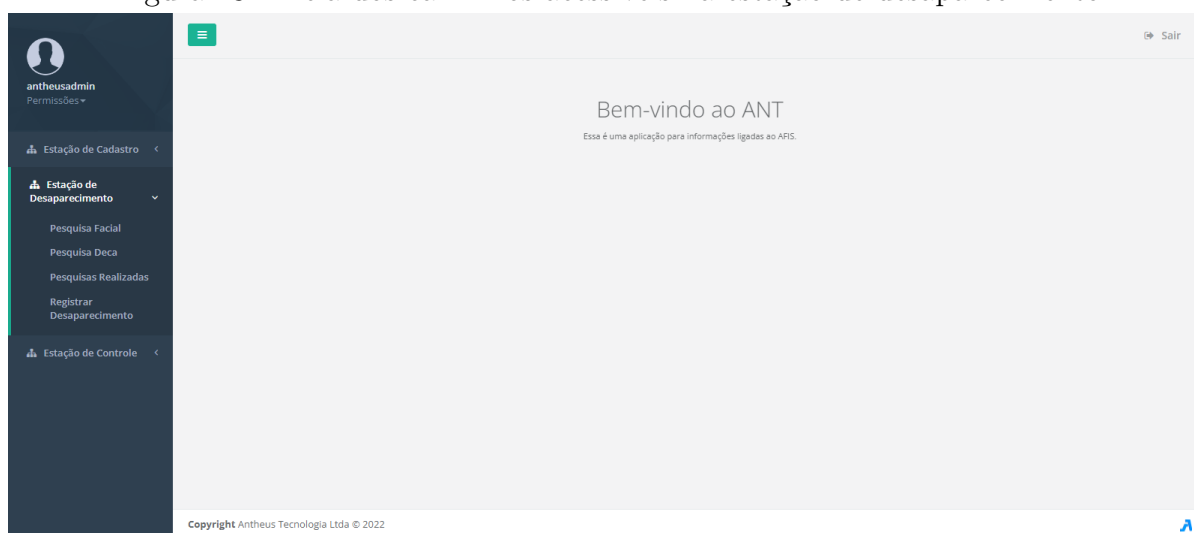
Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022

Fonte: Autoria própria

5.2 Estação de Desaparecimento

A estação de desaparecimento possui quatro funções (Figura 18) acessíveis ao operador: registrar novo desaparecimento, fazer uma pesquisa apenas por face, fazer pesquisa usando impressões digitais e/ou face e listar pesquisas realizadas. As funcionalidades de pesquisa foram adicionadas principalmente para teste do MS usando o banco de crianças desaparecidas, mas foram mantidas para possibilitar possíveis expansões do sistema. Detalhes sobre pesquisas estão na Seção 5.3. A operação de registro de desaparecimento é dividida em 10 passos: pesquisar criança cadastrada, informações pessoais, informações do desaparecimento, informações do último contato, serviço de captura, fotos, SMTs, impressões digitais, documentos e resumo. Os passos de informações pessoais, serviço de captura e documentos são semelhantes aos passos de mesmo nome na estação de cadastro e estão detalhado nas subsecções 5.1.1, 5.1.2 e 5.1.6.

Figura 18 – Tela dos caminhos acessíveis na estação de desaparecimento.



Fonte: Autoria própria

5.2.1 Pesquisar criança cadastrada

Caso a criança desaparecida esteja cadastrada no SIAM é possível construir o registro de desaparecimento com os dados do registro de cadastro. O operador deve inserir o nome ou RG da criança e pressionar “Buscar cadastro” para encontrar o registro de cadastro. Ao carregar um registro prévio, todos os campos correspondentes serão preenchidos. Também é possível pressionar “Inserir novo registro” para fazer um registro de desaparecimento sem o registro prévio de cadastro. A Figura 19 representa a tela desta etapa.

Figura 19 – Tela da etapa de pesquisa de cadastros na estação de desaparecimento.

antheusadmin
Permissões ▾

Estação de Cadastro <

Estação de Desaparecimento <

Estação de Controle <

☰ Sair

Cadastro de menores

Cadastro / Cadastro de menores

1. Pesquisar Criança Cadastrada
2. Informações Pessoais
3. Informações do Desaparecimento
4. Informações do Último Contato
5. Serviço de captura
6. Fotos
7. SMTs
8. Impressões Digitais
9. Documentos
10. Resumo

Pesquisar Criança Cadastrada

RG

Nome

Buscar pessoa previamente cadastrada

Inserir registro sem cadastro prévio

Buscar cadastro Novo registro

Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022

Fonte: Autoria própria

5.2.2 Informações de desaparecimento

A etapa de informações de desaparecimento é uma das etapas responsável pela geração do T-2 para registros de desaparecimentos. O operador pode entrar dados textos nos campos que são todos opcionais. A Figura 20 representa a tela desta etapa.

Figura 20 – Tela da etapa de informações sobre o desaparecimento na estação de desaparecimento.

The screenshot displays the 'Cadastro de menores' (Minor Registration) system interface. The top navigation bar shows the user 'antheusadmin' and a 'Sair' (Logout) button. The main content area is titled 'Cadastro de menores' and includes a breadcrumb 'Cadastro / Cadastro de menores'. A grid of steps is visible, with '3. Informações do Desaparecimento' (Disappearance Information) highlighted in green. Below the grid is a detailed form for 'Informações do Desaparecimento' with the following fields:

- Roupa usada: (Que a pessoa estaria usando durante o desaparecimento)
- Itens carregados: (Itens especiais que a pessoa pode estar carregando)
- Possível razão do desaparecimento:
- Indicações de desaparecimento não voluntário:
- Indicações de situação de risco:
- Possíveis meios de locomoção:
- Marcas de identificação:
- Data do último contato:
- Hora do último contato:
- Outras informações:

At the bottom right of the form, there are 'Anterior' (Previous) and 'Próximo' (Next) buttons. The footer contains 'Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022' and a small logo.

Fonte: Autoria própria

5.2.3 Informações do último contato

A etapa de informações do último contato é uma das etapas responsável pela geração do T-2 para registros de desaparecimentos. O operador pode entrar dados textos nos campos que são todos opcionais. Porém, para salvar um novo último contato é necessário preencher ao menos um campo. Ao pressionar “Excluir”, todos os dados digitados são apagados, e em “Salvar”, a pessoa é adicionada à lista de últimos contatos. Na parte inferior há uma lista dos últimos contatos e pressionando o ícone de lupa é possível revisar os dados de cada item. A Figura 21 representa a tela desta etapa.

Figura 21 – Tela da etapa de informações do último contato na estação de desaparecimento.

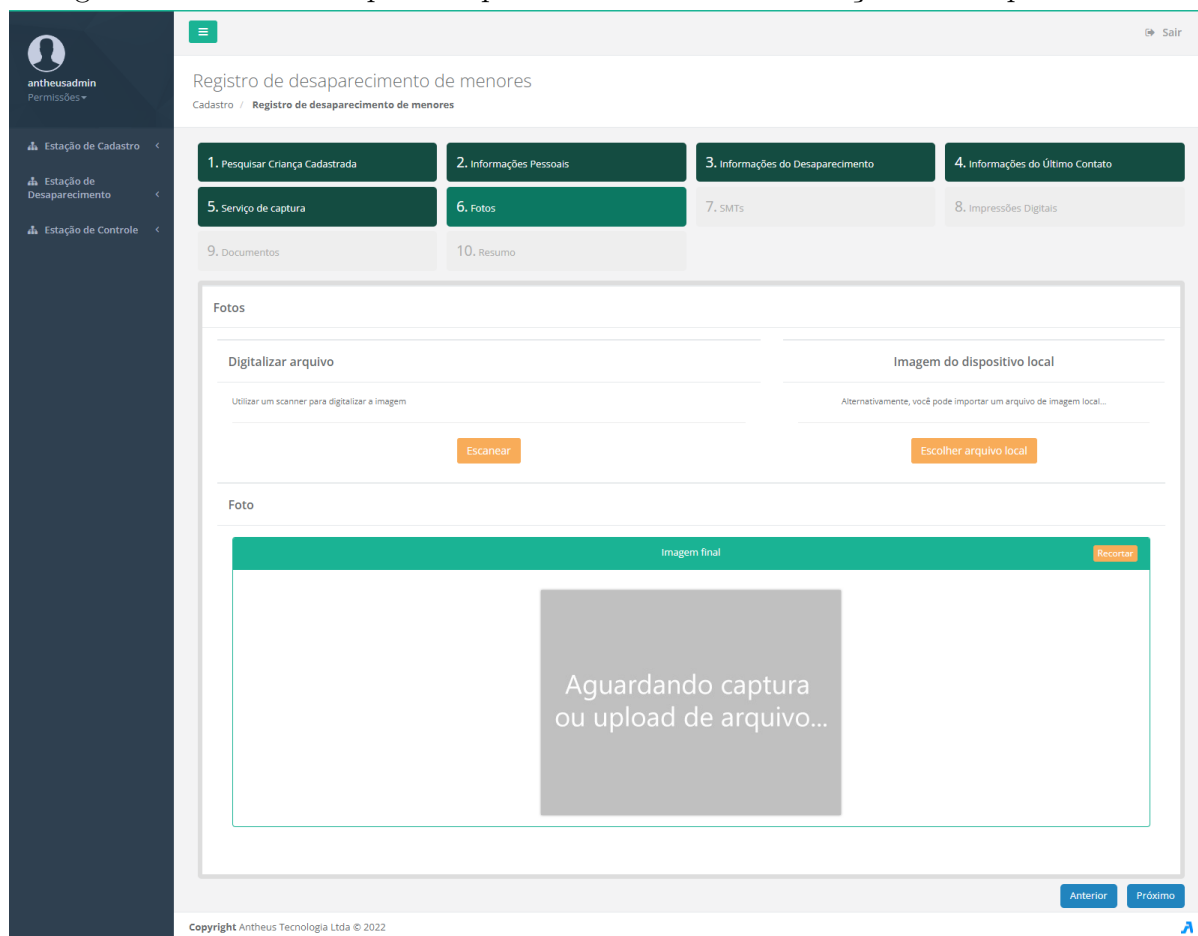
The screenshot displays the 'Cadastro de menores' (Minor Registration) system interface. The main navigation menu on the left includes 'Estação de Cadastro', 'Estação de Desaparecimento', and 'Estação de Controle'. The user is logged in as 'antheusadmin'. The current step is '4. Informações do Último Contato', which is highlighted in green. Other steps include '1. Pesquisar Criança Cadastrada', '2. Informações Pessoais', '3. Informações do Desaparecimento', '5. Serviço de captura', '6. Fotos', '7. SMTs', '8. Impressões Digitais', '9. Documentos', and '10. Resumo'. The main content area is titled 'Informações sobre conhecido, possível sequestrador ou pessoa vista pela última vez com a criança desaparecida'. It contains several input fields: 'Nome', 'Descrição física', 'Data de nascimento', 'Possíveis meios de locomoção', 'Marcas de identificação', and 'Pessoas relacionadas'. Below these fields are 'Salvar' and 'Excluir' buttons. At the bottom, there is a 'Suspeitos' section with a search bar containing 'Suspeito #1' and a magnifying glass icon. Navigation buttons 'Anterior' and 'Próximo' are located at the bottom right. The footer includes 'Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022'.

Fonte: Autoria própria

5.2.4 Fotos

Este passo é semelhante ao descrito em Subseção 5.1.3, porém utilizando um *scanner* para digitalizar arquivos no lugar de uma *webcam*. A Figura 22 representa a tela desta etapa.

Figura 22 – Tela da etapa de captura de foto facial na estação de desaparecimento.



Fonte: Autoria própria

5.2.5 SMTs

Este passo é semelhante ao descrito em Subseção 5.1.4, porém utilizando um *scanner* para digitalizar arquivos no lugar de uma *webcam*. A Figura 23 representa a tela desta etapa.

Figura 23 – Tela da etapa de captura de SMTs na estação de desaparecimento.

The screenshot displays the 'Registro de desaparecimento de menores' (Minor Disappearance Record) interface. A top navigation bar includes a menu icon, the user profile 'antheusadmin', and a 'Sair' (Logout) button. Below this, a breadcrumb trail shows 'Cadastro / Registro de desaparecimento de menores'. A central grid of 10 numbered buttons represents the workflow steps: 1. Pesquisar Criança Cadastrada, 2. Informações Pessoais, 3. Informações do Desaparecimento, 4. Informações do Último Contato, 5. serviço de captura, 6. Fotos, 7. SMTs, 8. Impressões Digitais, 9. Documentos, and 10. Resumo. Step 7, 'SMTs', is currently active.

The 'SMTs' (Scars and Marks) section contains several sub-panels:

- 1° - Defina o(s) local(is):** A large white area with a blue border showing a human silhouette. The silhouette has several circular markers on the face, chest, and legs. Navigation arrows at the bottom indicate 'Frente' (Front) and 'Costas' (Back).
- 2° - Seleção o tipo:** A dropdown menu labeled 'Selecione o tipo' and a text area labeled 'Descrição'.
- 3° - Capture a imagem:** Two options are provided: 'Digitalizar arquivo' (with an 'Escanear' button) and 'Imagem do dispositivo local' (with an 'Escolher arquivo local' button).
- Captura:** A large grey area with the text 'Aguardando captura ou upload de arquivo...' and a 'Recortar' button in the top right corner. Below this area are 'Capturar', 'Salvar', and 'Excluir' buttons.

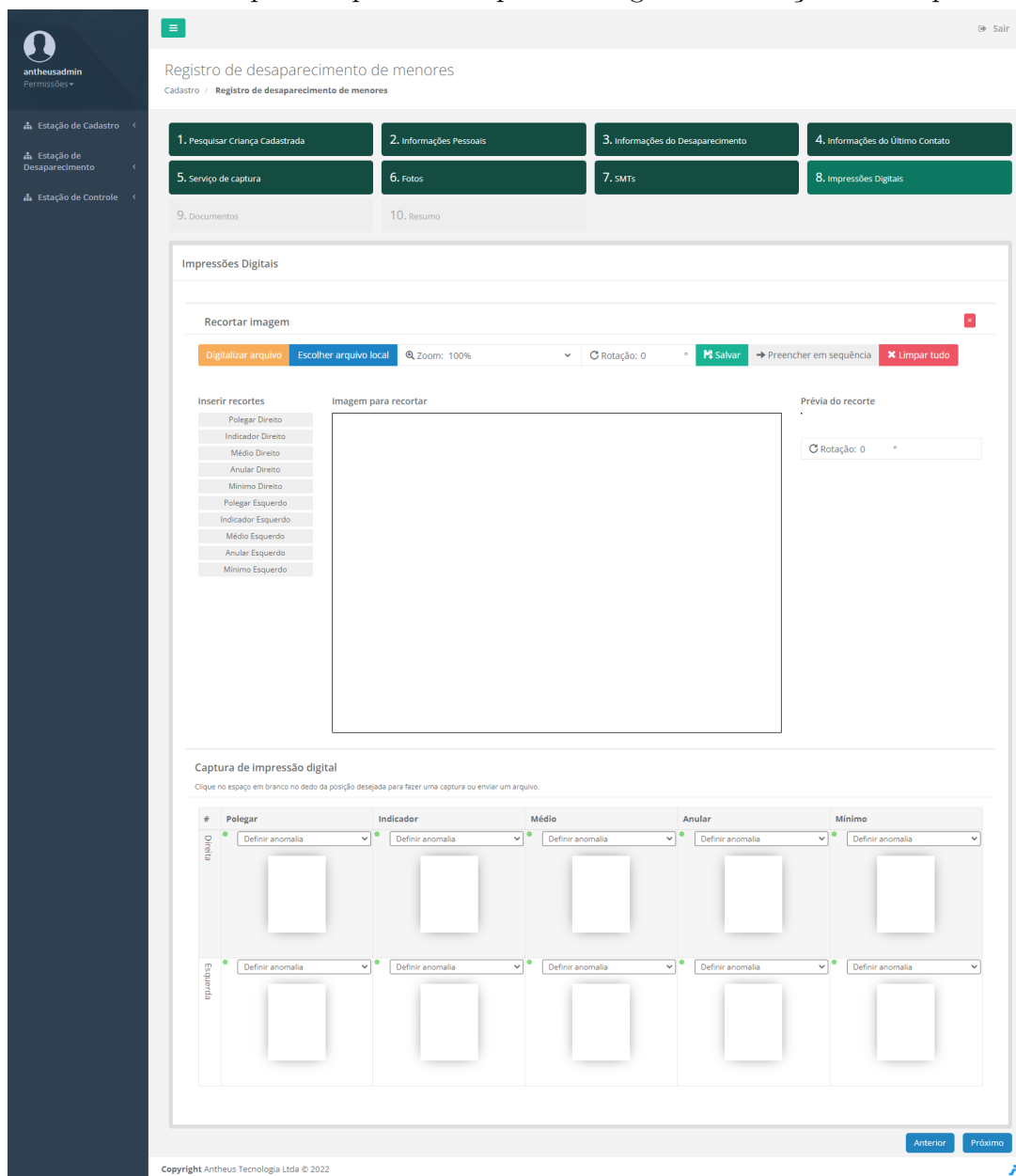
At the bottom of the interface, there are three input fields for 'Cicatrizes' (Scars), 'Marcas' (Marks), and 'Tatuagem' (Tattoo), each with a '0' icon and the text 'Nenhuma cicatriz definida.', 'Nenhuma marca definida.', and 'Nenhuma tatuagem definida.' respectively. At the very bottom, there are 'Anterior' and 'Próximo' navigation buttons, and a copyright notice: 'Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022'.

Fonte: Autoria própria

5.2.6 Impressões digitais

Este passo é semelhante ao descrito em Subseção 5.1.5, porém não apresenta a opção de um sensor de impressões digitais. A Figura 24 representa a tela desta etapa.

Figura 24 – Tela da etapa de captura de impressões digitais na estação de desaparecimento.



Fonte: Autoria própria

5.2.7 Resumo

Esta etapa é muito semelhante à descrita em Subseção 5.1.7. As únicas diferenças na tela são a exibição das informações de desaparecimento no primeiro quadro e o quadro que exibe os dados dos últimos contatos caso algum tenha sido adicionado. Em se tratando do funcionamento, esta etapa se difere da correspondente na estação de cadastro apenas no banco de dados sendo usado que neste caso é o banco de dados de crianças desaparecidas. A Figura 25 representa a tela desta etapa.

Figura 25 – Tela do resumo na estação de desaparecimento.

Cadastro de menores

Cadastro / Cadastro de menores

1. Pesquisar Criança Cadastrada
2. Informações Pessoais
3. Informações do Desaparecimento
4. Informações do Último Contato
5. Serviço de captura
6. Fotos
7. CMTs
8. Impressões Digitais
9. Documentos
10. Resumo

Resumo

Dados biográficos

Foto	RG 999999999	Nome Alexandre Nadoni Bonacim
Aguardando captura ou upload de arquivo...	Data de Nascimento 2000-01-01	Pai RG do pai CNH do pai
	CPF do pai	CNH do pai
	Mãe	RG da mãe CNH da mãe
	CPF da mãe	Email
	Celular	Peso
	Altura	Anomalias Físicas
	Próteses e Implantes	Raça
	Sexo	Cor Natural do Cabelo
	Cor Atual do Cabelo	Tipo Sanguíneo
	Cor dos Olhos	Endereço da Escola Endereço do Médico/Dentista
Nome da Escola		
Nome do Médico/Dentista		
Remédios		
Roupa usada	Itens carregados	
Possível razão do desaparecimento	Indicações de desaparecimento não voluntário	
Indicações de situação de risco	Possíveis meios de locomoção	
Marcas de identificação	Data do último contato	
Hora do último contato	Outras informações	

Suspeito

Nome: Fulano Suspeito 1 de 1

Descrição física:

Data de nascimento:

Possíveis meios de locomoção:

Marcas de identificação:

Pessoas relacionadas:

Impressões digitais

#	Paltejar	Indicador	Médio	Anular	Mínimo
em10C					
em10F					

CMTs

Tatuagem CMT 1 de 1

Classe: ABSTRACT

Subclasse: ANKLET

Cor(es) selecionada(s): black,blue

Parte(s) selecionada(s): umr,thd

Descrição:

Documentos

Documento Padrão Documento 1 de 1

Scanner utilizado: File upload

Resolução: 500dpi

Descrição:

Finalizar e enviar cadastro

Anterior

Copyright © Antheus Tecnologia Ltda © 2022

Fonte: Autoria própria

5.3 Estação de Controle

A estação de controle possui cinco funções (Figura 26) acessíveis ao operador, fazer uma pesquisa apenas por face, fazer pesquisa usando impressões digitais e/ou face, pesquisar por dados pessoais, listar pesquisas realizadas e realizar uma verificação local. As operações de pesquisa de face e impressão digital se diferenciam da verificação em dois aspectos: a pesquisa que é realizada pelo MS é uma operação 1:N (possui múltiplos candidatos), enquanto a verificação é realizada localmente no AHS e é 1:1 (apenas um candidato).

A operação de pesquisa biométrica, com impressões digitais e face, é dividida em 4 passos: serviço de captura, captura de impressões digitais, captura de foto facial e configuração da pesquisa. A pesquisa por apenas face se difere por não possuir a captura nem parâmetros da configuração de pesquisa relacionados a impressões digitais. A verificação possui as etapas de serviço de captura, captura de impressões digitais, captura de foto facial e verificação. É obrigatória a inicialização do AHS para a verificação, visto que este é usado para a comparação local e não apenas para realização de capturas. As etapas do serviço de captura (para pesquisas) e as capturas de impressões digitais e face são semelhantes às etapas descritas em Subseção 5.1.1, Subseção 5.1.2 e Subseção 5.1.4, com a diferença que não é necessário a captura da foto facial em uma pesquisa com impressões digitais.

Figura 26 – Tela dos caminhos acessíveis na estação de controle.



Fonte: Autoria própria

5.3.1 Configuração da pesquisa decadactilar

A pesquisa biométrica permite filtragem dos candidatos por sexo e faixa etária. Caso o operador deseje usar um desses filtros, deve-se preencher os campos correspondentes

nas configurações. O nome da pesquisa, protocolo e observações são apenas para facilitar a distinção das pesquisas feitas pelo operador e são opcionais. É possível delimitar a quantidade máxima de candidatos que o MS pode retornar na pesquisa, sendo aceitos valores até 5000. A prioridade é utilizada na fila de espera dos pedidos a serem atendidos pelo MS e possui uma escala de 0 a 10, sendo 0 o mínimo. A caixa “Habilitar filtragem” habilita o uso do *prematch* do MS, que utiliza características da impressão digital em conjunto com sua qualidade para filtrar candidatos. O escore mínimo do confronto facial é representado em uma escala de 0 a 10, sendo 5 (50% de semelhança) o valor mínimo aceito, o limite mínimo de semelhança que um candidato precisa possuir com a foto facial enviada para ser aprovado no filtro. O escore mínimo para o confronto de minúcias é semelhante, porém é para a semelhança das impressões digitais e utiliza uma escala de 0 a 100 com valor mínimo de 1 (1% de semelhança).

O botão “Adicionar candidato” serve para converter a pesquisa 1:N em uma verificação 1:1. Ao clicar no botão, o operador deve escolher um candidato da base para a comparação. A operação permite a escolha de apenas um candidato, porém é possível usar todos os registros de um candidato (consultar todos os sequenciais de um mesmo NUMINTARID). A Figura 27 representa a tela desta etapa.

Figura 27 – Tela das configurações de pesquisa (DECA) na estação de controle.

antheusadmin
Permissões ▾

Estação de Cadastro <
Estação de Desaparecimento <
Estação de Controle <

1. Serviço de captura 2. Captura de impressão digital 3. Captura de foto facial 4. Configuração de pesquisa

Pesquisa Biométrica
Pesquisas / Pesquisa Biométrica

Candidatos a serem pesquisados
(deixe sem candidatos para efetuar uma pesquisa contra todos os candidatos da base.)

Adicionar candidato

Sexo Não pesquisar ▾
Idade (em anos) Idade (em anos)
(Deixe vazio para não buscar por faixa etária)
Tolerância da faixa etária (em anos) 5

Detalhes da pesquisa

Nome do caso Nome do caso (max 64 caracteres)
Protocolo Protocolo (max 20 caracteres)
Observações Observações

Opções de pesquisa

Quantidade de candidatos (1-5000) 10
Prioridade (0-10) 5
Habilitar Filtragem
Score mínimo do confronto facial (5-10) 8
Score mínimo do confronto de minúcias (1-100) Insira um valor entre 1 e 100 (opcional)

Finalizar e enviar pesquisa

Anterior

Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022

Fonte: Autoria própria

5.3.2 Configuração da pesquisa facial

A configuração da pesquisa facial é semelhante à etapa descrita em Subseção 5.3.1, porém sem os campos “Habilitar filtragem” e “Score mínimo do confronto de minúcias”. A Figura 28 representa a tela desta etapa, incluindo a região do candidato selecionado para verificação.

Figura 28 – Tela das configurações de pesquisa (FACE) com candidato selecionado na estação de controle.

The screenshot displays the 'Pesquisa Biométrica (Apenas face)' configuration page. The interface is divided into three main sections: '1. Serviço de captura', '2. Captura de foto facial', and '3. Configuração de pesquisa'. The '3. Configuração de pesquisa' section is active and contains the following fields:

- Candidatos a serem pesquisados:** A note states '(deixe sem candidatos para efetuar uma pesquisa contra todos os candidatos da base)'. Below this, 'Candidato 1:' is listed with fields for 'Nome' (João Silva), 'RG' (123456789), and 'Protocolo' (1). To the right, there are fields for 'Numintarid' (2) and 'Sequencial' (1), with a note: 'Altere esse campo para 0 (zero) para buscar contra todos os sequenciais deste(a) candidato(a)'. A 'Remover' button is present.
- Adicionar candidato:** A green button to add a new candidate.
- Filtros de busca:** Fields for 'Sexo' (set to 'Não pesquisar'), 'Idade (em anos)' (with a note: '(Deixe vazio para não buscar por faixa etária)'), and 'Tolerância da faixa etária (em anos)' (set to 5).
- Detalhes da pesquisa:** Fields for 'Nome do caso' (max 64 caracteres), 'Protocolo' (max 20 caracteres), and 'Observações'.
- Opções de pesquisa:** Fields for 'Quantidade de candidatos (1-5000)' (set to 10), 'Prioridade (1-10)' (set to 4), and 'Score mínimo do confronto facial (5-10)' (set to 8). A note explains: 'A quantidade de candidatos pode ser menor ou nula dependendo do valor do Score mínimo do confronto facial. Recomenda-se utilizar um valor baixo para esses campos caso a quantidade desejada de candidatos não esteja sendo atingida.'

At the bottom, there is a large blue button labeled 'Finalizar e enviar pesquisa' and a smaller 'Anterior' button. The footer includes 'Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022' and a logo.

Fonte: Autoria própria

5.3.3 Pesquisa por dados pessoais

Ao contrário das outras formas de pesquisa, a pesquisa por dados pessoais não utiliza o MS. A partir dos campos preenchidos pelo operador é feita uma consulta direta no banco de dados de crianças desaparecidas em busca de um registro que seja compatível com os dados das entradas. Os campos de idade, altura e peso são acompanhados de campos de tolerância para facilitar a pesquisa em casos em que não se tenha certeza desses valores exatos.

Figura 29 – Tela da pesquisa por dados pessoais na estação de controle.

The screenshot shows a web application interface for searching by personal data. On the left is a dark sidebar with a user profile 'antheusadmin' and navigation links for 'Estação de Cadastro', 'Estação de Desaparecimento', and 'Estação de Controle'. The main content area is titled 'Pesquisa por Dados Pessoais' and contains a form with two columns of input fields. The first column includes fields for RG, Nome, Idade, Idade - Tolerância, Nome do pai, RG do pai, CPF do pai, CNH do pai, Nome da mãe, RG da mãe, CPF da mãe, and CNH da mãe. The second column includes fields for Altura (with a unit of centimeters), Altura - Tolerância (with a unit of centimeters), Peso (with a unit of kilograms), Peso - Tolerância (with a unit of kilograms), Sexo, Raça, Cor do cabelo (atual), Cor do cabelo (natural), Cor dos olhos, and Tipo Sanguíneo. A blue 'Pesquisar' button is at the bottom of the form. The footer contains 'Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022' and a small logo.

Fonte: Autoria própria

5.3.4 Lista de pesquisas

Na página “Lista de pesquisas” é possível buscar as pesquisas realizadas filtrando por data e tipo de pesquisa. O botão “Estatísticas” exibe a quantidade de pedidos processados no período escolhido e o botão “Atualizar estado das pesquisas” verifica se houve progresso nas pesquisas não concluídas. Na lista de pesquisa, cada item é dividido em ID, protocolo, data de início, tipo de pesquisa, progresso da pesquisa, número de candidatos, prioridade, usuário responsável pela operação e um conjunto de ações. Para as pesquisas, tem as seguintes ações: **visualizar pesquisa**, **excluir pesquisa** e **exibir detalhes** (nome, protocolo e observações). Para verificações locais que foram salvas as ações são: **reconstruir** e **exibir detalhes**.

Ao clicar no botão de visualizar pesquisa, o operador é redirecionado à página de resultados. Se o operador clicar no botão de reconstruir verificação ele é redirecionado à página de verificação local, porém os dados das capturas e do candidato salvos no banco de dados são carregados. A Figura 30 representa a tela desta etapa.

Figura 30 – Tela da lista de pesquisas na estação de controle.

The screenshot displays the 'Pesquisas efetuadas' (Completed Searches) page. The interface includes a sidebar with navigation options: 'Estação de Cadastro', 'Estação de Desaparecimento', and 'Estação de Controle'. The top header shows the user 'antheusadmin' and a 'Sair' button. The main content area features a filter section with 'Data da pesquisa' (search date) and 'Tipo de pesquisa' (search type) filters. Below the filters is a table titled 'Lista de pesquisas efetuadas' showing search results.

ID da pesquisa	Nº REP	Início	Tipo	Progresso	Candidatos	Prioridade	Usuário	Ações
2	--	10/02/2022 15:45:39	VERIFICAÇÃO LOCAL	100%	1	0	antheusadmin	Reconstruir, Detalhes
1	--	08/02/2022 13:33:15	FACE	100%	1	4	antheusadmin	Visualizar, Excluir, Detalhes

Mostrando de 1 até 3 de 3 registros

Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022

Fonte: Autoria própria

5.3.5 Resultados da pesquisa

A página “Resultados da pesquisa” exibe os candidatos retornados por uma pesquisa e os valores de semelhança obtidos. É possível utilizar os botões na parte superior da tela para reenviar os dados da pesquisa para ser reprocessada, visualizar as imagens enviadas, visualizar a resposta em formato JSON e recarregar os resultados. Na lista dos candidatos são exibidas informações pessoais como foto, nome, data de nascimento, número de RG, nome da mãe, NUMINTARID e sequencial. A Figura 31 representa a tela do resultado de uma pesquisa por face enquanto a Figura 32 representa o resultado de uma pesquisa decadactilar.

Figura 31 – Tela do resultado de uma pesquisa facial na estação de controle.

The screenshot shows the 'Resultado da pesquisa biométrica' (Biometric Search Result) page for a facial search. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Estação de Cadastro', 'Estação de Desaparecimento', and 'Estação de Controle'. The main content area displays 'Pesquisa nº 1 (Pesquisa FACE)' with a similarity score of 94.14%. The candidate's details are: João Silva, born 01/01/2010, RG: 123456789, Protocolo: 1, Name of mother: Maria Silva, Numintarid/Sequencial: 2/1, and Naturalidade: --. The interface also shows options for 'Reenviar pesquisa', 'Imagens enviadas', 'Resultado RAW', and 'Reconsultar MS'. There are buttons for 'Visualizar', 'PDF', and 'Laudo'. The page footer indicates 'Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022'.

Fonte: Autoria própria

Figura 32 – Tela do resultado de uma pesquisa decadactilar na estação de controle.

The screenshot shows the 'Resultado da pesquisa biométrica' (Biometric Search Result) page for a fingerprint search. The interface is similar to the facial search page, displaying 'Pesquisa nº 4 (Pesquisa DECA)' with a similarity score of 100.00%. The candidate's details are: João Silva, born 01/01/2010, RG: 123456789, Protocolo: 1, Name of mother: Maria Silva, Numintarid/Sequencial: 2/1, and Naturalidade: --. The interface also shows options for 'Reenviar pesquisa', 'Imagens enviadas', 'Resultado RAW', and 'Reconsultar MS'. There are buttons for 'Visualizar', 'PDF', and 'Laudo'. The page footer indicates 'Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022'.

Fonte: Autoria própria

Ao visualizar cada candidato, exibe-se uma tela de confronto com todas as imagens de face e dedos coletados e a semelhança entre eles (ver Figura 33). Quando for uma pesquisa por impressões digitais é possível visualizar com detalhes cada confronto entre os dedos, a localização das minúcias, núcleos e deltas, o *template* e mapeamento (ver Figura 34). Cada candidato pode receber uma resposta de aprovado ou rejeitado pelo operador, de forma a indicar que o candidato é ou não a pessoa procurada. É possível gerar um documento em PDF para cada candidato com os dados do confronto e um laudo para cada confronto de impressões digitais.

Figura 33 – Tela do confronto de um candidato na estação de controle.

Visualização do Registro

Semelhança: 94.14%

DADOS ENVIADOS João Silva

Foto facial Imagem não disponível

		Impressões digitais				
#		Polegar	Indicador	Médio	Anular	Mínimo
Direita						
Esquerda						

Foto facial Imagem não disponível

#		Polegar	Indicador	Médio	Anular	Mínimo
Direita						
Esquerda						

Identificador de Pesquisa: 1 Nome da mãe: Maria Silva
 Número da requisição do MatchServer: 2 NRG: 123456789
 Dados enviados: 0 Data de cadastro: 08/02/2022 00:00:00
 Candidatos avaliados: 1 Sexo: Masculino
 Candidatos recebidos: 1 Data de nascimento: 2010-01-01
 TOT: DES

Fechar

Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022

Fonte: Autoria própria

Figura 34 – Tela das minúcias de um candidato na estação de controle.

Comparação de latentes

Dados enviados

Dados do(a) candidato(a)

100.0% Semelhança entre as duas imagens

Largura 800 x Altura 750 | Minúcias: 77 | Núcleos: 0 | Deltas: 0 | Resolução: não especificada

Largura 800 x Altura 750 | Minúcias: 88 | Núcleos: 1 | Deltas: 1 | Resolução: não especificada

ID da pesquisa: 4 Nome do candidato: João Silva
 Fragmento: RG: 123456789

FECHAR

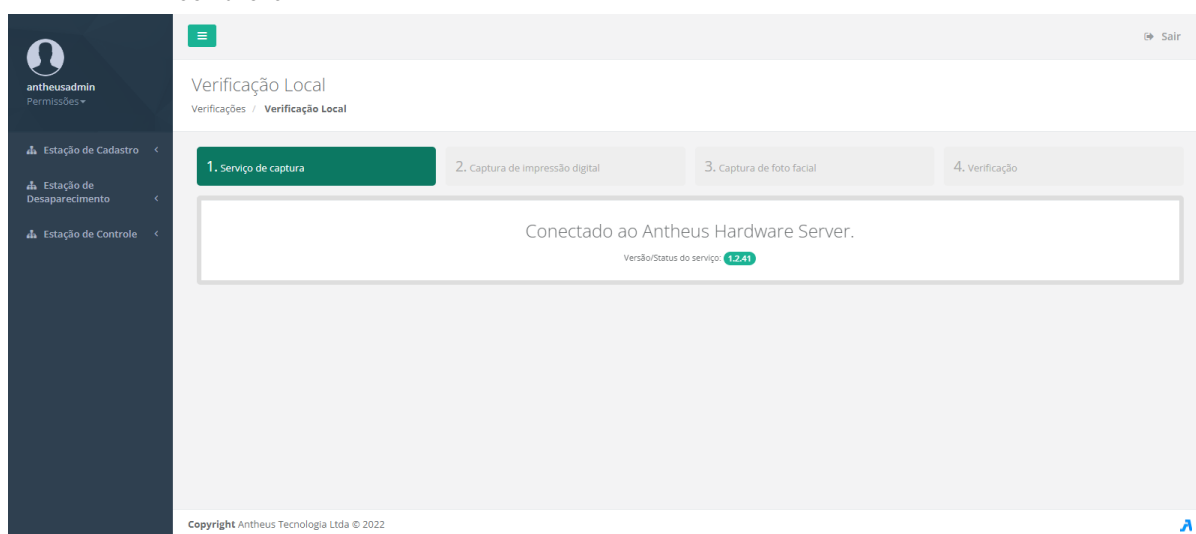
Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022

Fonte: Autoria própria

5.3.6 Serviço de captura para verificação local

Esta etapa se diferencia das outras que inicializam o serviço de captura pela inicialização automática e obrigatória do AHS. Como a verificação local é executada pelo AHS e não pelo MS é necessário que o serviço seja inicializado. Após a inicialização com sucesso, o operador é redirecionado à próxima etapa. Caso ocorra algum erro, por exemplo: serviço não está instalado, uma mensagem de erro é mostrada. A Figura 35 representa a tela desta etapa.

Figura 35 – Tela da etapa do serviço de captura para verificação local na estação de controle.



Fonte: Autoria própria

5.3.7 Verificação

Nesta etapa o operador deve selecionar o candidato para executar a verificação. Após pressionar o botão “Finalizar e verificar”, a operação é executada localmente pelo AHS e os resultados do confronto facial e de impressão digital são exibidos. Os dados enviados e os resultados obtidos são salvos junto às pesquisas do MS para poderem ser visualizados posteriormente. A Figura 36 representa a tela desta etapa e a Figura 37 representa o resultado de uma verificação.

Figura 36 – Tela da etapa da verificação local na estação de controle.

Verificação Local

Verificações / Verificação Local

1. Serviço de captura 2. Captura de impressão digital 3. Captura de foto facial 4. Verificação

Verificação

Dados capturados/enviados

#	Polegar	Indicado	Médio	Anular	Mínimo
Direita					
Esquerda					

Imagem não disponível

Dados do(a) candidato(a)

#	Polegar	Indicado	Médio	Anular	Mínimo
Direita					
Esquerda					

Imagem não disponível

Imagens recém capturadas

Buscar candidato de base para verificação:

Buscar candidato(a)

Opções de verificação

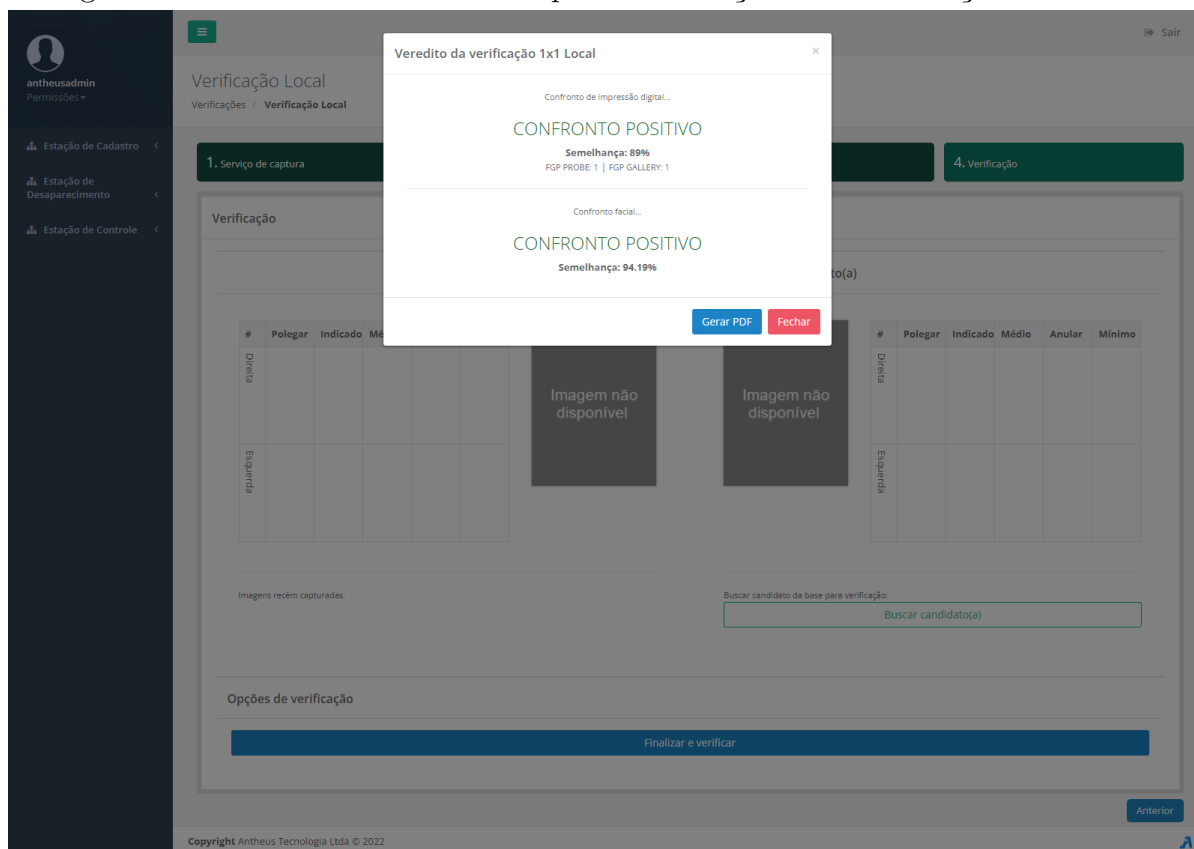
Finalizar e verificar

Anterior

Copyright Antheus Tecnologia Ltda © 2022

Fonte: Autoria própria

Figura 37 – Tela do resultado na etapa de verificação local na estação de controle.



Fonte: Autoria própria

5.4 Análise Quantitativa

Foram analisados os tempos, em milissegundos, de transferências de 20 registros da base de cadastros para a base de crianças desaparecidas, com uso de dados simulados para os campos exclusivos de transações de desaparecimento. Os dados obtidos se encontram em Tabela 1. A coluna de preparo se refere ao tempo gasto para obter os registros do banco de dados de crianças cadastradas e preencher os campos exclusivos de transações de desaparecimento com dados simulados. A coluna de inserção se refere ao tempo gasto para conferir se os dados estão válidos e inserir os novos registros no banco de dados de crianças desaparecidas. A coluna MS é o tempo das operações internas do MS, que incluem a extração de *templates* das impressões digitais e imagens faciais e a inserção no banco de dados interno do MS. A coluna TOT é o tempo utilizado para gerar um arquivo com a transação de desaparecimento no formato ANSI/NIST-ITL. A última coluna é o tempo total da operação. Para obtenção desses dados, o SIAM e o MS foram executados em um computador com um processador i5-3330, 12GB de RAM DDR3 e um SSD 120GB SATA.

Analisando a Tabela 1 é notável que as transações 1, 2, 6 e 15 possuem um tempo de preparo muito acima que as outras. Como esta etapa é em maior parte constituída por

Tabela 1 – Tempos de transferência, em milissegundos, entre base de crianças cadastradas e base de crianças desaparecidas e tamanho da transação em bytes

Transação	Preparo	Inserção	MS	TOT	Total	Tamanho
1	5459	5425	10397	373	21736	369337
2	2642	2174	9505	306	14629	432702
3	309	2333	6947	290	9881	345953
4	334	2040	7163	307	9847	364535
5	725	2251	9194	324	12495	356706
6	2612	2373	9361	281	14629	376228
7	406	2280	7002	295	9984	374311
8	447	2500	6992	294	10236	364809
9	359	2470	9253	303	12386	354047
10	364	2397	7153	282	10198	353475
11	327	2118	7063	290	9799	366481
12	370	2281	9153	306	12112	366760
13	408	2343	7182	330	10265	362321
14	529	2424	7107	273	10334	313919
15	4295	4411	10083	369	19235	324824
16	514	2835	7151	280	10781	213994
17	462	3239	7383	291	11377	334790
18	386	2165	9255	307	12114	419808
19	498	2572	7154	257	10484	370466
20	534	2093	7393	282	10303	349134
Média	1099	2636,20	8094,55	302	12141,25	355730

Fonte: Autoria própria

leituras do banco de dados, esta diferença de tempo foi atribuída a otimizações internas do banco de dados para acessos sequenciais na mesma tabela. As transações 1 e 15 foram as primeiras requisições feitas no SIAM após a reinicialização da aplicação, o que explica o motivo destas serem as transações que demandaram mais tempo em cada etapa. As médias foram recalculadas desconsiderando essas transações e estão presentes na Tabela 2.

Tabela 2 – Médias dos valores da Tabela 1 sem as transações 1, 2, 6 e 15

Preparo	Inserção	MS	TOT	Total	Tamanho
435,75	2396,32	7659,06	294,44	10787,25	350719,31

Fonte: Autoria própria

Considerando que apenas no Paraná existem mais de 1,101 milhões de registros de RG de menores de idade (consultados em 15/03/2022) nas aplicações civis da Antheus, é possível, caso seja do interesse do Poder Público, as transferências desses registros para a base de crianças cadastradas. Com base no tempo de transferências apresentado na Tabela 2, a operação deve levar aproximadamente 137 dias ($1101 * 10787,25 / (60 * 60 * 24)$) para ser concluída. Para redução deste tempo é recomendável o uso de um processador

melhor que o i5-3330 e com mais de 5 núcleos (o processador usado possuía 4 núcleos). Considerando que a análise das 10 impressões digitais realizadas pelo MS foi a operação mais demorada, com 5 núcleos seria possível analisar 2 dedos por núcleo, minimizando o tempo de ociosidade. Outro método para redução desse tempo seria copiar os *templates* gerados pelo MS civil ao invés de gerar um novo. Isto anularia o tempo da coluna do MS na Tabela 1 e aumentaria um pouco o tempo de preparo e inserção. Considerando um aumento de 10% nessas etapas, o tempo da operação seria de aproximadamente 44 dias. Uma desvantagem dessa abordagem é que melhorias realizadas no algoritmo de geração de *template*, desde a inserção do registro na aplicação civil, não seriam aproveitadas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as conclusões tiradas do presente trabalho (Seção 6.1) e as recomendações para trabalhos futuros (Seção 6.2).

6.1 Conclusões

No Brasil são registrados mais de quarenta mil desaparecimentos de crianças por ano e até 15% desses casos não são resolvidos (ZITO, 2010). O trabalho apresentado teve como foco a minimização desse problema, através da elaboração de um sistema que propõe a identificação de crianças desaparecidas através da biometria.

Durante o desenvolvimento do presente trabalho foram encontradas algumas dificuldades. A principal dificuldade foi a criação de um superconjunto dos códigos de descrição de SMT do NCIC. Para contornar o problema discutido na 4.2 foi criado um conjunto de códigos com todas as áreas para todos tipos de SMT respeitando a forma dos códigos originais, de forma que qualquer registro de SMT de uma terceira parte que adote o ANSI/NIST-ITL e use um código do NCIC seja considerado válido. Outra dificuldade que vale ser mencionada foi a elaboração dos campos UDF do T-2 minimizando colisões com outras aplicações e permitindo expansão do modelo para trabalhos futuros.

Os objetivos estipulados foram alcançados. As estações de cadastro realizam o registro de crianças no banco de dados das crianças cadastradas. As estações de desaparecimento realizam o registro do desaparecimento de crianças no banco de dados das crianças desaparecidas e caso se trate do desaparecimento de uma criança cadastrada é criado um vínculo, permitindo o reaproveitamento de dados do primeiro banco. As estações de controle realizam a pesquisa e verificação no banco de dados das crianças desaparecidas, utilizando o MS para as operações de comparação biométrica.

6.2 Trabalhos futuros

Como trabalhos futuros recomenda-se adicionar novos dados biométricos a serem coletados e pesquisados. Alguns registros interessantes de serem adicionados são: arcada dentária (T-12), impressões palmares (T-15), íris (T-17), DNA (T-18), contexto associado (T-21) e raio-x (T-22).

Também se recomenda o estudo da escalabilidade do sistema, como o impacto do número de estações de controle e registros de desaparecimento no MS e a média do tempo de uma pesquisa nesses cenários.

Outra adição possível ao SIAM seria a transmissão de alertas emergenciais para determinados celulares quando uma criança é registrada como desaparecida, como é feito

no alerta AMBER (Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention, 2019). Para isto, será necessária uma parceria com a ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).

Considerando que o manual seguido para melhores práticas em casos de desaparecimento (New Jersey State Police, 2007) foi publicado em 2007, é possível atualizar os modelos de registros existentes e incluir dados obtidos em redes sociais.

Uma etapa de verificação ou intervenção humana poderia ser adicionada para facilitar a validação dos registros inseridos. No estado atual do sistema é possível, por exemplo, que um operador insira um SMT que represente uma tatuagem em um braço direito, porém cadastre de forma incorreta essa tatuagem como sendo do braço direito.

Referências

ATWALL, H. Eamber scan: Face recognition for missing children in the national amber alert system. **Annals of the Master of Science in Computer Science and Information Systems at UNC Wilmington**, v. 11, n. 3, 2017. Disponível em: <<http://csbapp.uncw.edu/data/mscsis/full.aspx>>. Citado na página 21.

BioEnable Technologies Pvt. Ltd. **BioBaby Infant Security System**. 2021. Disponível em: <<https://rfid.bioenabletech.com/biobaby-infant-security-system>>. Citado na página 20.

Conselho Nacional de Trânsito. **Resolução Nº 598**. 2016. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao5982016.pdf>>. Citado na página 42.

DOLBY, N. **Domestic Sex Trafficking of Children in Brazil**. 2018. Citado na página 16.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Notas técnicas - versão 1.5**. 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101651_notas_tecnicas.pdf>. Citado na página 40.

LIHUA, Z. **Iris recognition technology proves identities**. 2016. Disponível em: <https://www.chinadaily.com.cn/china/2016-11/17/content_27401355.htm>. Citado na página 20.

MANGOLD, K. **Data Format for the Interchange of Fingerprint, Facial & Other Biometric Information ANSI/NIST-ITL 1-2011 NIST Special Publication 500-290 Edition 3**. Special Publication (NIST SP), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, 2016. Disponível em: <https://tsapps.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=921456>. Citado 15 vezes nas páginas 16, 20, 21, 23, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 42, 44 e 46.

National Crime Information Center. **NCIC Operating Manual MISSING PERSON FILE**. 2008. Citado 3 vezes nas páginas 32, 38 e 39.

National Crime Information Center. **Effective use of the National Crime Information Center database with missing-child incidents: A reference guide for public-safety telecommunications personnel**. 2012. Citado 4 vezes nas páginas 19, 38, 42 e 48.

National Crime Information Center. **Personal Descriptors Codes: As of march 31, 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.oregon.gov/osp/Docs/PersonalDescriptors_Codes.pdf>. Citado 9 vezes nas páginas 36, 37, 38, 40, 41, 48, 90, 92 e 94.

New Jersey State Police. **Missing Persons Investigative Best Practices Protocol: Unidentified deceased person investigative guidelines**. 2007. Citado 4 vezes nas páginas 18, 23, 24 e 84.

Office of Juvenile Justice and Delinquency Prevention. **AMBER Alert Best Practices Guide, Second Edition**. 2019. Disponível em: <<https://ojjdp.ojp.gov/sites/g/files/xyckuh176/files/pubs/252759.pdf>>. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 84.

Thales Cogent. **Thales Cogent Child ID Software**. 2021. Disponível em: <<https://www.thalesgroup.com/en/markets/digital-identity-and-security/government/biometrics/biometric-software/livescan-software/child-id>>. Citado na página 20.

The Child Identification Initiative. **ChildTrace**. 2011. Disponível em: <<https://cdn.24.co.za/files/Cms/General/d/1737/269b916d3fa34006bfe7ad1cda0dd91a.pdf>>. Citado na página 20.

UNODOC. **Global Reporting on Trafficking in Persons**. 2018. Citado na página 15.

ZITO, R. D. A. **Comissão Parlamentar de Inquérito Destinada a Investigar as Causas, as Consequências e Responsáveis pelo Desaparecimento de Crianças e Adolescentes**. 2010. Citado 3 vezes nas páginas 15, 16 e 83.

Apêndice

APÊNDICE A – Códigos do superconjunto de SMT do NCIC

Quadro 10 – Superconjunto de cicatrizes do NCIC.

Item/Local	Código
Abdômen	SC ABDOM
Antebraço, direito	SC RF ARM
Antebraço, esquerdo	SC LF ARM
Antebraço, não especificado	SC F ARM
Bochecha, direita	SC R CHK
Bochecha, esquerda	SC L CHK
Bochecha, não especificada	SC CHK
Braço, direito	SC R ARM
Braço, esquerdo	SC L ARM
Braço, não especificado	SC ARM
Cabeça, não especificado	SC HEAD
Calcanhar, direito	SC R ANKL
Calcanhar, esquerdo	SC L ANKL
Calcanhar, não especificado	SC ANKL
Costas	SC BACK
Cotovelo, direito	SC R ELB
Cotovelo, esquerdo	SC L ELB
Cotovelo, não especificado	SC ELBOW
Coxa, direita	SC R THGH
Coxa, esquerda	SC L THGH
Coxa, não especificada	SC THGH
Dedo(s) do pé, direito	SC R TOE
Dedo(s) do pé, esquerdo	SC L TOE
Dedo(s) do pé, não especificado	SC TOE
Dedo(s), mão direita	SC R FGR
Dedo(s), mão esquerda	SC L FGR
Dedo(s), não especificado	SC FGR
Face, não especificado	SC FACE
Joelho, direito	SC R KNEE
Joelho, esquerdo	SC L KNEE
Joelho, não especificado	SC KNEE
Lábio, inferior	SC LOW LIP

Item/Local	Código
Lábio, não especificado	SC LIP
Lábio, superior	SC UP LIP
Mão, direita	SC R HND
Mão, esquerda	SC L HND
Mão, não especificada	SC HAND
Nariz	SC NOSE
Nádega, direita	SC R BUTTK
Nádega, esquerda	SC L BUTTK
Nádega, não especificada	SC BUTTK
Olho, direito	SC R EYE
Olho, esquerdo	SC L EYE
Olho, não especificado	SC EYE
Ombro, direito	SC R SHLD
Ombro, esquerdo	SC L SHLD
Ombro, não especificado	SC SHLD
Orelha, direita	SC R EAR
Orelha, esquerda	SC L EAR
Orelha, não especificada	SC EAR
Panturrilha, direita	SC R CALF
Panturrilha, esquerda	SC L CALF
Panturrilha, não especificada	SC CALF
Parte superior do braço, direito	SC UR ARM
Parte superior do braço, esquerdo	SC UL ARM
<i>Parte superior do braço, não especificado</i>	<i>SC U ARM</i>
Pé, direito	SC R FT
Pé, esquerdo	SC L FT
Pé, não especificado	SC FOOT
Peito, direito	SC R BRST
Peito, esquerdo	SC L BRST
Peito, não especificado	SC BREAST
Pênis	SC PENIS
Perna, direita	SC R LEG
Perna, esquerda	SC L LEG
Perna, não especificada	SC LEG
Pescoço	SC NECK
Pulso, direito	SC R WRIST
Pulso, esquerdo	SC L WRIST

Item/Local	Código
Pulso, não especificado	SC WRIST
Quadril, direito	SC R HIP
Quadril, esquerdo	SC L HIP
Quadril, não especificado	SC HIP
Queixo	SC CHIN
Testa	SC FHD
Tórax	SC CHEST
Varíola	POCKMARKS
Virilha	SC GROIN

Fonte: Adaptado de National Crime Information Center (2021)

Quadro 11 – Superconjunto de marcas do NCIC.

Item/Local	Código
<i>Abdômen</i>	<i>NM ABDOM</i>
Antebraço, direito	NM LR ARM
Antebraço, esquerdo	NM LL ARM
<i>Antebraço, não especificado</i>	<i>NM F ARM</i>
<i>Bochecha, direita</i>	<i>NM R CHK</i>
<i>Bochecha, esquerda</i>	<i>NM L CHK</i>
<i>Bochecha, não especificada</i>	<i>NM CHK</i>
Braço, direito	NM R ARM
Braço, esquerdo	NM L ARM
Braço, não especificado	NM ARM
<i>Cabeça, não especificado</i>	<i>NM HEAD</i>
Calcanhar, direito	NM R ANKL
Calcanhar, esquerdo	NM L ANKL
Calcanhar, não especificado	NM ANKL
<i>Costas</i>	<i>NM BACK</i>
Cotovelo, direito	NM R ELB
Cotovelo, esquerdo	NM L ELB
Cotovelo, não especificado	NM ELBOW
Coxa, direita	NM R THIGH
Coxa, esquerda	NM L THIGH
Coxa, não especificada	NM THIGH

Item/Local	Código
Dedo(s) do pé, direito	NM R TOE
Dedo(s) do pé, esquerdo	NM L TOE
Dedo(s) do pé, não especificado	NM TOE
Dedo(s), mão direita	NM R FGR
Dedo(s), mão esquerda	NM L FGR
Dedo(s), não especificado	NM FGR
<i>Face, não especificado</i>	<i>NM FACE</i>
Joelho, direito	NM R KNE
Joelho, esquerdo	NM L KNE
Joelho, não especificado	NM KNEE
<i>Lábio, inferior</i>	<i>NM LOW LIP</i>
<i>Lábio, não especificado</i>	<i>NM LIP</i>
<i>Lábio, superior</i>	<i>NM UP LIP</i>
Mão, direita	NM R HND
Mão, esquerda	NM L HND
Mão, não especificada	NM HAND
<i>Nariz</i>	<i>NM NOSE</i>
Nádega, direita	NM R BUTTK
Nádega, esquerda	NM L BUTTK
Nádega, não especificada	NM BUTTK
<i>Olho, direito</i>	<i>NM R EYE</i>
<i>Olho, esquerdo</i>	<i>NM L EYE</i>
<i>Olho, não especificado</i>	<i>NM EYE</i>
Ombro, direito	NM R SHLD
Ombro, esquerdo	NM L SHLD
Ombro, não especificado	NM SHLD
<i>Orelha, direita</i>	<i>NM R EAR</i>
<i>Orelha, esquerda</i>	<i>NM L EAR</i>
<i>Orelha, não especificada</i>	<i>NM EAR</i>
Panturrilha, direita	NM R CALF
Panturrilha, esquerda	NM L CALF
Panturrilha, não especificada	NM CALF
Parte superior do braço, direito	NM UR ARM
Parte superior do braço, esquerdo	NM UL ARM
<i>Parte superior do braço, não especificado</i>	<i>NM U ARM</i>
Pé, direito	NM R FOOT
Pé, esquerdo	NM L FOOT

Item/Local	Código
Pé, não especificado	NM FOOT
<i>Peito, direito</i>	<i>NM R BRST</i>
<i>Peito, esquerdo</i>	<i>NM L BRST</i>
<i>Peito, não especificado</i>	<i>NM BREAST</i>
Pênis	NM PENIS
Perna, direita	NM R LEG
Perna, esquerda	NM L LEG
Perna, não especificada	NM LEG
<i>Pescoço</i>	<i>NM NECK</i>
Pulso, direito	NM R WRIST
Pulso, esquerdo	NM L WRIST
Pulso, não especificado	NM WRIST
Quadril, direito	NM R HIP
Quadril, esquerdo	NM L HIP
Quadril, não especificado	NM HIP
<i>Queixo</i>	<i>NM CHIN</i>
<i>Testa</i>	<i>NM FHD</i>
<i>Tórax</i>	<i>NM CHEST</i>
Virilha	NM GROIN

Fonte: Adaptado de National Crime Information Center (2021)

Quadro 12 – Superconjunto de tatuagens do NCIC.

Item/Local	Código
Abdômen	TAT ABDOM
Antebraço, direito	TAT RF ARM
Antebraço, esquerdo	TAT LF ARM
Antebraço, não especificado	TAT FARM
Bochecha, direita	TAT R CHK
Bochecha, esquerda	TAT L CHK
Bochecha, não especificada	TAT CHEEK
Braço, direito	TAT R ARM
Braço, esquerdo	TAT L ARM
Braço, não especificado	TAT ARM
Cabeça, não especificado	TAT HEAD

Item/Local	Código
Calcanhar, direito	TAT R ANKL
Calcanhar, esquerdo	TAT L ANKL
Calcanhar, não especificado	TAT ANKL
Corpo inteiro	TAT FLBODY
Costas	TAT BACK
Cotovelo, direito	TAT RELBOW
Cotovelo, esquerdo	TAT LELBOW
Cotovelo, não especificado	TAT ELBOW
Coxa, direita	TAT R THGH
Coxa, esquerda	TAT L THGH
Coxa, não especificada	TAT THGH
Dedo(s) do pé, direito	TAT R TOE
Dedo(s) do pé, esquerdo	TAT L TOE
Dedo(s) do pé, não especificado	TAT TOE
Dedo(s), mão direita	TAT R FGR
Dedo(s), mão esquerda	TAT L FGR
Dedo(s), não especificado	TAT FNGR
Face, não especificado	TAT FACE
Joelho, direito	TAT R KNEE
Joelho, esquerdo	TAT L KNEE
Joelho, não especificado	TAT KNEE
Lábio, inferior	TAT LW LIP
Lábio, não especificado	TAT LIP
Lábio, superior	TAT UP LIP
Mão, direita	TAT R HND
Mão, esquerda	TAT L HND
Mão, não especificada	TAT HAND
Nariz	TAT NOSE
Nádega, direita	TAT R BUTK
Nádega, esquerda	TAT L BUTK
Nádega, não especificada	TAT BUTTK
Olho, direito	TAT R EYE
Olho, esquerdo	TAT L EYE
Olho, não especificado	TAT EYE
Ombro, direito	TAT R SHLD
Ombro, esquerdo	TAT L SHLD
Ombro, não especificado	TAT SHLD

Item/Local	Código
Orelha, direita	TAT R EAR
Orelha, esquerda	TAT L EAR
Orelha, não especificada	TAT EAR
Panturrilha, direita	TAT R CALF
Panturrilha, esquerda	TAT L CALF
Panturrilha, não especificada	TAT CALF
Parte superior do braço, direito	TAT UR ARM
Parte superior do braço, esquerdo	TAT UL ARM
<i>Parte superior do braço, não especificado</i>	<i>TAT U ARM</i>
Pé, direito	TAT R FOOT
Pé, esquerdo	TAT L FOOT
Pé, não especificado	TAT FOOT
Peito, direito	TAT R BRST
Peito, esquerdo	TAT L BRST
Peito, não especificado	TAT BREAST
Pênis	TAT PENIS
Perna, direita	TAT R LEG
Perna, esquerda	TAT L LEG
Perna, não especificada	TAT LEG
Pescoço	TAT NECK
Pulso, direito	TAT R WRS
Pulso, esquerdo	TAT L WRS
Pulso, não especificado	TAT WRS
Quadril, direito	TAT R HIP
Quadril, esquerdo	TAT L HIP
Quadril, não especificado	TAT HIP
Queixo	TAT CHIN
Testa	TAT FHD
Tórax	TAT CHEST
Virilha	TAT GROIN

Fonte: Adaptado de National Crime Information Center (2021)