

APLICAÇÃO DO ABIS NA IDENTIFICAÇÃO DE VÍTIMAS DE DESASTRES:  
UTILIZAÇÃO DOS BANCOS DE DADOS BIOMÉTRICOS

APPLICATION OF ABIS IN THE IDENTIFICATION OF DISASTER VICTIMS:  
USE OF BIOMETRIC DATABASES

Recebido em: 27/08/2023

Reenviado em: 17/10/2023

Aceito em: 03/11/2023

Isadora Dar'c Davi de Souza<sup>1</sup>   
Universidade de Pernambuco

Débora Rafaella da Cunha Silva<sup>2</sup>   
Instituto de Identificação Tavares Buril

Adriana Conrado de Almeida<sup>3</sup>   
Universidade de Pernambuco

Emanuel Savio de Souza Andrade<sup>4</sup>   
Universidade de Pernambuco

**Resumo:** O sistema ABIS<sup>®</sup> é uma ferramenta importante na identificação humana, especialmente na identificação de vítimas de desastres em acidentes em massa. A tecnologia adquirida pela Secretaria de Defesa Social de Pernambuco e tutelada ao Instituto de Identificação Tavares Buril-IITB foi utilizada na identificação *post mortem* das vítimas do desastre natural ocasionado por chuvas intensas no Estado. Seu banco de dados é alimentado por emissões de carteiras de identidade - documento nato-digital - e pela digitalização gradual dos prontuários físicos, em papel. Este estudo objetivou analisar a utilização do ABIS<sup>®</sup> na identificação necropapiloscópica das vítimas do desastre natural ocorrido em Pernambuco no ano de 2022, utilizando um banco de dados biométricos em construção que identificou, com tempo médio de processamento de 10 minutos, 12 das 104 vítimas identificadas pelas impressões digitais. Dessas, 11 ocorreram no ano de 2022 e uma em 2023, alcançada com novos exames realizados pelos pesquisadores deste estudo. Portanto, a implantação do sistema possibilitou confrontos necropapiloscópicos automatizados de forma célere no desastre natural citado. A alimentação do banco e a digitalização dos prontuários contribuíram diretamente nas identificações, permitiu identificar mais uma vítima, destacando a importância do reexame de perícias cujos resultados foram negativos ou inconclusivos, gerando novas identificações.

**Palavras-chave:** Arquivos; Dermatoglia; Desastres Naturais; Identificação Biométrica; Identificação de Vítimas.

**Abstract:** The ABIS<sup>®</sup> system is a crucial tool for human identification, particularly in cases of mass accidents and disaster victims. This technology was acquired by the Secretary of Social Defense of Pernambuco and was employed under the auspices of the Tavares Buril Identification Institute-IITB to posthumously identify the victims of a natural disaster caused by heavy rain in the State. Its database receives information from identity cards – digitally generated documents – as well as through the gradual scanning of physical records. This study aimed to analyze the use of ABIS<sup>®</sup> in the necropapiloscopic identification of victims of the natural disaster that occurred in Pernambuco in the year 2022, using a biometric database under construction that identified, with an average

<sup>1</sup> Mestra em Perícias Forenses-UPE, Universidade de Pernambuco, Brasil. E-mail: isadora.davi@upe.br

<sup>2</sup> Pesquisadora do Instituto de Identificação Tavares Buril. E-mail: debora.rafaella@iitb.pe.gov.br

<sup>3</sup> Doutora em Saúde Materno Infantil-IMIP. Professora do Programa de Pós-Graduação em Perícias Forenses, Universidade de Pernambuco, Brasil. E-mail: adriana.almeida@upe.br

<sup>4</sup> Doutor em Patologia Oral-UFRN. Professor do Programa de Pós-Graduação em Perícias Forenses, Universidade de Pernambuco, Brasil. E-mail: emmanuel.savio@upe.br



processing time of 10 minutes, 12 of the 104 victims identified by fingerprints. Among these, 11 identifications were made in 2022, and one in 2023, following new tests conducted by the researchers of this study. Consequently, the system's implementation facilitates rapid automated necropapiloscopic comparisons in the aforementioned natural disaster. The inclusion of information in the database and the digitization of medical records directly contributed to these identifications, enabling the recognition of an additional victim. This underscores the significance of re-evaluating forensic cases with initially negative or inconclusive results, thereby leading to new identifications.

**Keyword:** Archives; Dermatoglyphes; Natural Disasters; Biometric Identification; Victims Identification.

## INTRODUÇÃO

A biometria, medida do corpo, é uma característica que pode ser biológica, relacionada à anatomia e à fisiologia de um indivíduo, ou comportamental, relacionada à forma de agir (DHS-USA, 2011). De modo que, essas características mensuráveis podem ser usadas em reconhecimentos automatizados (Trauring, 1963, p.938-939). Apesar de a necessidade de utilizar métodos de identificação humana existir há séculos, o desenvolvimento dos sistemas biométricos automatizados iniciou-se há poucas décadas, sendo os *softwares* muito utilizados na identificação civil, em transações comerciais, no controle de fronteiras, entre outros (DHS-USA, 2011).

Os sistemas automatizados podem ser utilizados para identificar impressões papiloscópicas reveladas em locais de crime, emitir documentos e identificar cadáveres, principalmente em desastres de acidentes em massa. De acordo com a INTERPOL (2018, p. 8): “um desastre é um acontecimento inesperado que causa a morte de muitas pessoas”. Apesar de o número de vítimas ser relevante na configuração de um desastre, a Polícia Federal, (2011, p. 8) ressalta que: “os desastres de massa envolvem situações nas quais, independentemente do número de vítimas, extrapola-se a capacidade de resposta no que tange a recursos humanos e materiais”.

O manual DVI (do inglês *Disaster Victim Identification*) da INTERPOL enfatiza a importância de identificar as vítimas e preconiza que:

Nos casos em que existam identificadores primários confiáveis disponíveis, como odontológicos, papiloscópicos (impressões digitais) ou DNA e esses identificadores atendam aos requisitos, esses casos podem ser preparados para apresentação a um conselho de identificação (INTERPOL, 2018, p.17).

As cristas papiloscópicas têm a sua origem e o seu fundamento em particularidades individuais, sendo única em cada pessoa. São perenes e imutáveis, podem ser classificadas e pesquisadas (VUCETICH, 1904, p. 57). Por isso, permitem individualizar ou excluir indivíduos de forma conclusiva.

A tecnologia *AFIS*<sup>®</sup> (do inglês *Automated Fingerprint Identification System*) utiliza a

Página 228

DOI: <https://doi.org/10.56579/rei.v5i6.793>



impressão digital das cristas papiloscópicas para a identificação de um indivíduo, com o objetivo de impedir duplicações de identificação ou diferentes identificações atribuídas a uma mesma pessoa (MONTREAL INFORMÁTICA S.A., 2015, p. 5). O Manual de Identificação de Vítimas de Desastres da Polícia Federal recomenda a utilização desse sistema na identificação necropapiloscópica de vítimas de desastres. Indica, como uma das primeiras ações relacionadas à obtenção de dados *ante mortem*, a criação de um ambiente próprio no sistema com a inserção das fichas de identificação decadatilares (impressões digitais dos dez quirodátiles) constantes nos institutos de identificação, que serão utilizadas na realização de confrontos automatizados com material papiloscópico questionado (POLÍCIA FEDERAL, 2011, p. 38).

Já o *ABIS*<sup>®</sup> (do inglês *Automated Biometric Identification System*) pode ser utilizado por diversas biometrias. A implementação do sistema é um avanço relevante para a identificação humana, permitindo a identificação biométrica automatizada por reconhecimento facial, impressões palmares e impressões digitais. O *software* confronta uma amostra questionada submetida à pesquisa com os padrões de comparação armazenados no banco de dados biométricos pré-existente, no qual, será apresentada uma classificação com atribuição de nota, denominada *score*, que representa o nível de coincidência entre ambas.

O Estado de Pernambuco realizou investimentos para fomentar as perícias papiloscópicas e modernizar o Instituto de Identificação Tavares Buril-IITB, sendo a esse Instituto concedida a tutela do sistema *ABIS*, adquirido pela Secretaria de Defesa Social-SDS no ano de 2019. O banco de dados do sistema é alimentado por novas emissões de carteiras de identidade, documento nato-digital, e pela digitalização gradual dos prontuários físicos já existentes, em papel (BGSDS, 2019, p. 1-2).

No ano de 2022, a ferramenta recém-implantada no IITB foi utilizada na identificação *post mortem* das vítimas do desastre natural em massa ocasionado por chuvas intensas nos meses de maio e junho em Pernambuco (Souza *et al.*, 2023, p.375). A identificação humana de todos os cadáveres submetidos à perícia tanatoscópica é regulamentada pela Portaria nº 8/2018 da Gerência Geral de Polícia Científica, na qual, a identificação necropapiloscópica, (papiloscopia aplicada para a identificação *post mortem*) é adotada como método prioritário, visto que é o método primário de identificação mais utilizado em todo o Brasil (GGPOC, 2018).

Uma Força Tarefa foi montada no IITB, entre os dias 26 de maio e 07 de junho de 2022, para a realização dos confrontos necropapiloscópicos, com a finalidade de identificar as vítimas que vieram a óbito. Para tanto, foram realizadas comparações papiloscópicas manuais,



utilizando-se dados referentes a notificações de desaparecidos, como também pesquisas para corpos de identidade desconhecida - não questionados por familiares. Dessa forma, os cartórios de registro civil poderiam lavrar as Certidões de Óbito a partir da Declaração de Óbito, conforme regulamentação definida na Lei nº 11.976 de 2009 (BRASIL, 2009), com a correta identificação do cadáver através da papiloscopia forense (SILVA *et al.*, 2023, p. 8088).

Este estudo teve como objetivo analisar a utilização da tecnologia *ABIS*® implantada no Instituto de Identificação Tavares Buril em 2019 na identificação *post mortem* de vítimas do desastre natural ocorrido no Estado de Pernambuco no ano de 2022, utilizando um banco de dados em construção.

Comentado [AD1]: Objeto do texto apresentado

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo comparativo realizado no primeiro semestre do ano de 2023 no Instituto de Identificação Tavares Buril-IITB. Os exames periciais realizados atendem aos Procedimentos Operacionais Padrão adotados pelo referido Instituto.

## CONSIDERAÇÕES BIOÉTIICAS

O presente estudo atende aos critérios éticos para a pesquisa científica propostos na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde-CNS e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Complexo Hospitalar HOU/PROCAPE, da Universidade de Pernambuco, sob o parecer 5.920.830.

## COLETA DOS DADOS

Os dados biométricos necropapiloscópicos pesquisados no sistema *ABIS*® foram extraídos das planilhas necropapiloscópicas oriundas do Instituto de Medicina Legal de Pernambuco, seguindo o Procedimento Operacional Padrão de Perícia Papiloscópica - 2018 do IMLAPC, instituído de acordo com as definições da Portaria-GGPOC nº 8, de 30 de maio de 2018.

Além da coleta papiloscópica, as planilhas continham: informações referentes ao sexo, ao número de Registro de Identificação Necropapiloscópica, à data da coleta e ao perito responsável pelo procedimento. As planilhas foram escaneadas com qualidade de 300dpi e encaminhadas ao IITB para a realização dos confrontos papiloscópicos. O perito responsável pelo confronto submeteu as impressões digitais oriundas da coleta supracitada questionada ao sistema *ABIS*® IdNet® da empresa Montreal Informática S.A., a partir da pesquisa decadatilar

Página 230

DOI: <https://doi.org/10.56579/rei.v5i6.793>

(pesquisa combinada das impressões digitais dos dez quirodátiles) e da datilar (pesquisa individual da impressão digital de um quirodátile), analisou a marcação das minúcias presentes e realizou os ajustes e correções necessários para o processamento biométrico, com posterior envio para *match* e análise do resultado por comparação entre as impressões questionadas e as impressões padrões dos candidatos apresentados pelo sistema. O procedimento foi finalizado com a positivação ou não dos confrontos realizados.

### ANÁLISE DOS DADOS

Foi realizada uma análise descritiva para expor os resultados obtidos. A apresentação da distribuição das variáveis mensuradas foi realizada através de tabelas ou gráficos. Para testar a suposição de normalidade das variáveis quantitativas envolvidas no estudo foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para a análise comparativa das variáveis quantitativas segundo o *quirodátile pesquisado* e *tipo de prontuário* inserido no sistema, foi aplicado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para a análise das variáveis qualitativas segundo *quirodátile pesquisado* e *tipo de prontuário* inserido no sistema foi aplicado o teste Qui-quadrado ou exato de Fisher, quando necessário. Para a análise de associação entre o *tempo de processamento*, o *score* e o *número de candidatos apresentados* foi utilizado o coeficiente de correlação linear de Pearson. E, para explicar a relação entre essas variáveis foram estimados modelos de regressão linear simples pelo método de mínimos quadrados. Todas as conclusões foram tomadas ao nível de significância de 5%. Os *softwares* utilizados foram o *Excel v16.31* e o *SPSS v25.0*.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

O acervo do IITB é composto por prontuários emitidos de forma digital, prontuários físicos e prontuários físicos digitalizados. No entanto, o sistema *ABIS*<sup>®</sup> utiliza apenas o arquivo digital do Instituto como material padrão de comparação, pois acessa somente os prontuários digitais e digitalizados. No período da ocorrência do desastre fatal, o Banco de dados do *ABIS*<sup>®</sup> no IITB possuía um quantitativo de 2,3 milhões de prontuários civis nato-digitais ou digitalizados, de um total de 11,6 milhões de identificações (acumuladas desde o início da atividade no Estado). Sendo, no entanto, a população de Pernambuco em 2021 correspondente a aproximadamente 9.6 milhões de pessoas (IBGE, 2023).

No ano de 2022, 103 vítimas foram identificadas por metodologia primária, durante a aplicação do protocolo DVI no desastre em análise (Souza *et al.*, 2023, p.370). E, uma vítima foi identificada um ano após, pela realização de novas pesquisas através deste estudo, a partir

Página 231

DOI: <https://doi.org/10.56579/rei.v5i6.793>



da atualização do banco de dados biométricos, quando esse passou a possuir 4,4 milhões de prontuários civis nato-digitais ou digitalizados. Do total das 104 vítimas identificadas, 12 (11,5%) foram através do sistema *ABIS*<sup>®</sup>.

Ao analisar a documentação das vítimas identificadas e contabilizar as que possuíam dados biométricos inseridos no banco de dados do sistema, evidencia-se que apenas 30 apresentavam dados biométricos pesquisáveis. Das quais, 24 possuíam identificação civil *ante-mortem* realizada por meio da captura das impressões digitais em *scanner* multibiométrico de forma nato-digital e 6 possuíam prontuários civis físicos com dados biométricos (foto, coleta decadatilar e assinatura) digitalizados e inseridos no banco de dados. Em contrapartida, 74 não possuíam dados biométricos pesquisáveis inseridos no sistema *ABIS*. Considerando apenas os indivíduos inseridos no banco de dados integrado ao sistema *ABIS*, 40% das identificações possíveis foram alcançadas a partir da utilização da ferramenta.

Desta maneira, para que o *software* confronte o material questionado coletado, inserido na ocasião da pesquisa, com o prontuário padrão de comparação, é necessário que o prontuário faça parte do banco de dados do sistema *ABIS*<sup>®</sup> previamente.

Na tabela 1 temos a distribuição das vítimas identificadas segundo o sexo, a faixa etária, o quirodátilo pesquisa, a classificação do candidato e o tipo de prontuário inserido no banco de dados. Nessa, verificamos que 58,3% (n=7) são do sexo masculino, 41,7% (n=5) têm idades entre 10 e 19 anos, 41,7% (n=5) tiveram pesquisa decadatilar, 58,3% (n=7) tiveram pesquisa datilar (por um quirodátilo), 91,7% (n=11) foram candidatos classificados em primeiro lugar e 75,0% (n=9) tinham prontuário nato-digital.

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DAS VÍTIMAS IDENTIFICADAS PELO *ABIS*<sup>®</sup> SEGUNDO O SEXO, A FAIXA ETÁRIA, O QUIRODÁTILO PESQUISADO, A CLASSIFICAÇÃO DO CANDIDATO E O TIPO DE PRONTUÁRIO INSERIDO NO SISTEMA

Variável	N	%	p-valor
<b>Sexo</b>			
Masculino	7	58,3	
Feminino	5	41,7	0,387
<b>Faixa etária</b>			
10 a 14	2	16,7	
15 a 19	3	25,0	
25 a 29	1	8,3	
30 a 34	2	16,7	
35 a 39	2	16,7	

40 a 44	1	8,3	
50 a 54	1	8,3	0,105
<b>Quirodátalo pesquisado</b>			
Decadatililar	5	41,7	
Indicador direito	2	16,7	
Polegar direito	3	25,0	
Indicador esquerdo	1	8,3	
Mélio direito	1	8,3	0,107
<b>Quirodátalo agrupado</b>			
Decadatililar	5	41,7	
Datilar	7	58,3	0,387
<b>Classificação do candidato</b>			
1º	11	91,7	
3º	1	8,3	<b>0,006</b>
<b>Prontuário</b>			
Nato-digital	9	75,0	
Digitalizado	3	25,0	0,107

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Na tabela 2 verificamos que a idade das vítimas variou de 12 a 54 anos com média de  $28,6 \pm 13,2$  anos, o número de candidatos apresentados pelo sistema variou de 1 a 62, com média de  $25,3 \pm 23,8$ , o tempo de processamento variou de 4 a 44 minutos com média de  $10,6 \pm 11,3$  e o *score* variou de 46 a 97 com média de  $81,8 \pm 17,9$ .

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DAS VÍTIMAS IDENTIFICADAS PELO ABIS® SEGUNDO A IDADE, O NÚMERO DE CANDIDATOS, O TEMPO DE PROCESSAMENTO E O SCORE

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade	12	12,00	54,00	28,58	13,18
Número de candidatos	12	1,00	62,00	25,25	23,75
Tempo de processamento	12	4,00	44,00	10,58	11,33
Escore (0 a 100)	12	46,00	97,00	81,75	17,85

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A tabela 3 apresenta a distribuição das vítimas identificadas pelo sistema ABIS® quanto ao sexo, à faixa etária e à classificação do candidato, segundo o quirodátalo pesquisado. Nessa, não foram verificadas diferenças significantes, mas podemos descrever que as cinco vítimas que tiveram a pesquisa decadatililar, 80,0% (n=4) são do sexo masculino, 60,0% (n=3) têm idades entre 15 a 19 anos e todos foram o primeiro candidato apresentado pelo sistema. Já em

Página 233

DOI: <https://doi.org/10.56579/rei.v5i6.793>

relação as sete vítimas que tiveram a pesquisa datilar, 57,1% (n=4) são do sexo feminino, 28,6% (n=2) têm idades entre 35 e 39 anos e 85,7% (n=6) foram o primeiro candidato apresentado pelo sistema.

TABELA 3 – DISTRIBUIÇÃO DAS VÍTIMAS IDENTIFICADAS PELO ABIS® QUANTO AO SEXO, À FAIXA ETÁRIA E À CLASSIFICAÇÃO DO CANDIDATO, SEGUNDO O QUIRODÁTIL PESQUISADO

Variável	Quirodáttilo agrupado				p-valor
	Decadatilar		Datilar		
	N	%	N	%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	4	80,0	3	42,9	
Feminino	1	20,0	4	57,1	0,293
<b>Faixa etária</b>					
10 a 14	1	20,0	1	14,3	
15 a 19	3	60,0	0	0,0	
25 a 29	0	0,0	1	14,3	
30 a 34	1	20,0	1	14,3	
35 a 39	0	0,0	2	28,6	
40 a 44	0	0,0	1	14,3	
50 a 54	0	0,0	1	14,3	0,258
<b>Classificação do candidato</b>					
1º	5	100,0	6	85,7	
3º	0	0,0	1	14,3	1,000

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A tabela 4 apresenta a distribuição das vítimas identificadas pelo ABIS® quanto à idade, ao número de candidatos, ao tempo de processamento e ao *score*, segundo o quirodáttilo pesquisado. Nessa, não foi verificada diferença em relação à idade (p-valor=0,073), porém o número de candidatos apresentados pelo sistema que tiveram identificação pela pesquisa decadatilar foi significativamente menor que a pesquisa datilar (p-valor=0,010), o tempo de processamento foi significativamente menor para os que tiveram identificação pela pesquisa decadatilar (p-valor=0,048) e o *score* foi significativamente maior para os que tiveram identificação pela pesquisa decadatilar (p-valor=0,030).

TABELA 4 – DISTRIBUIÇÃO DAS VÍTIMAS IDENTIFICADAS PELO ABIS® QUANTO À IDADE, AO NÚMERO DE CANDIDATOS, AO TEMPO DE PROCESSAMENTO E AO SCORE, SEGUNDO O QUIRODÁTILO PESQUISADO

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	p-valor
<b>Idade</b>						
Decadatilar	5	12,00	32,00	20,00	7,31	0,073
Datilar	7	13,00	54,00	34,71	13,33	
<b>Número de candidatos</b>						
Decadatilar	5	1,00	8,00	3,60	2,88	<b>0,010</b>
Datilar	7	4,00	62,00	40,71	18,94	
<b>Tempo de Processamento</b>						
Decadatilar	5	4,00	8,00	5,00	1,73	<b>0,048</b>
Datilar	7	4,00	44,00	14,57	13,73	
<b>Score (0 a 100)</b>						
Decadatilar	5	87,00	97,00	94,20	4,21	<b>0,030</b>
Datilar	7	46,00	96,00	72,86	18,73	

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A tabela 5 apresenta a distribuição das vítimas identificadas pelo ABIS® quanto ao sexo, à faixa etária, ao quirodátilo pesquisado e à classificação do candidato, segundo o tipo de prontuário inserido no sistema. Nessa, não foram verificadas diferenças significantes, mas podemos destacar que a maioria das vítimas que tiveram prontuário nato-digital, 66,7% (n=6) era do sexo masculino, 44,4% (n=4) tinham idades entre 30 e 39 anos, 55,5% (n=5), tiveram pesquisa datilar, e todos ocuparam a posição de primeiro candidato apresentado pelo sistema. Já entre os que tiveram prontuário digitalizado, 66,7% (n=2) eram do sexo feminino, todos tinham idades entre 10 e 29 anos, 66,7% (n=2) tiveram pesquisa datilar e 66,7% (n=2) ocuparam a posição de primeiro candidato apresentado pelo sistema.

TABELA 5 – DISTRIBUIÇÃO DAS VÍTIMAS IDENTIFICADAS PELO ABIS® QUANTO AO SEXO, À FAIXA ETÁRIA, AO QUIRODÁTILO PESQUISADO E À CLASSIFICAÇÃO DO CANDIDATO, SEGUNDO O TIPO DE PRONTUÁRIO INSERIDO NO SISTEMA

Variável	Tipo de prontuário				p-valor
	Nato-digital		Digitalizado		
	N	%	N	%	
<b>Sexo</b>					
Masculino	6	66,7	1	33,3	0,523
Feminino	3	33,3	2	66,7	

<b>Faixa etária</b>					
10 a 14	1	11,1	1	33,3	
15 a 19	2	22,2	1	33,3	
25 a 29	0	0,0	1	33,3	
30 a 34	2	22,2	0	0,0	
35 a 39	2	22,2	0	0,0	
40 a 44	1	11,1	0	0,0	
50 a 54	1	11,1	0	0,0	0,800
<b>Quirodátalo pesquisado</b>					
Decadátilar	4	44,4	1	33,3	
Indicador direito	1	11,1	1	33,3	
Polegar direito	3	33,3	0	0,0	
Indicador esquerdo	1	11,1	0	0,0	
Médio direito	0	0,0	1	33,3	0,432
<b>Quirodátalo agrupado</b>					
Decadátilar	4	44,4	1	33,3	
Datilar	5	55,6	2	66,7	
<b>Classificação do candidato</b>					
1º	9	100,0	2	66,7	
3º	0	0,0	1	33,3	0,250

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A tabela 6 apresenta a distribuição das vítimas identificadas pelo *ABIS*<sup>®</sup> quanto à idade, ao número de candidatos, ao tempo de processamento e ao *score*, segundo o tipo de prontuário inserido no sistema. Nessa, não verificamos diferenças estatisticamente significantes. Porém, pontualmente, pode-se descrever que as vítimas com prontuário nato-digital tinham idade média de  $31,8 \pm 13,6$  anos e as demais tinham idade média de  $19,0 \pm 6,0$  anos.

TABELA 6 – DISTRIBUIÇÃO DAS VÍTIMAS IDENTIFICADAS PELO *ABIS*<sup>®</sup> QUANTO À IDADE, AO NÚMERO DE CANDIDATOS, AO TEMPO DE PROCESSAMENTO E AO *SCORE*, SEGUNDO O TIPO DE PRONTUÁRIO INSERIDO NO SISTEMA

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio	p-valor
<b>Idade</b>						
Nato-digital	9	12,00	54,00	31,78	13,56	
Digitalizado	3	13,00	25,00	19,00	6,00	0,209
<b>Número de candidatos</b>						
Nato-digital	9	1,00	52,00	21,00	20,73	
Digitalizado	3	1,00	62,00	38,00	32,51	0,482
<b>Tempo de Processamento</b>						
Nato-digital	9	4,00	17,00	7,89	4,73	
Digitalizado	3	4,00	44,00	18,67	22,03	0,727

**Score (0 a 100)**

Nato-digital	9	62,00	97,00	87,11	14,25	
Digitalizado	3	46,00	87,00	65,67	20,55	0,100

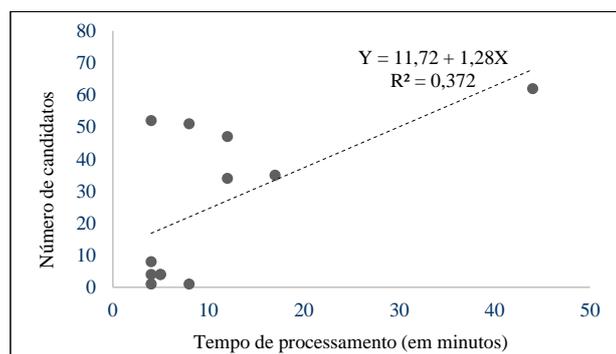
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O gráfico 1 apresenta a relação entre o número de candidatos apresentados pelo sistema em relação ao tempo de processamento. A partir dos dados apresentados, verificamos que o número de candidatos teve relação direta com o tempo de processamento ( $r=0,610$ ,  $p\text{-valor}=0,035$ ). Sendo a relação entre essas dada por:

$$\text{Número de candidatos} = 11,72 + 1,28 \times \text{Tempo de processamento}$$

Assim, podemos dizer que o número médio de candidatos foi de 11,72 e cada 1 minuto de tempo de processamento aumentou essa média em 1,28.

GRÁFICO 1 – GRÁFICO DE DISPERSÃO - RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE CANDIDATOS APRESENTADOS PELO SISTEMA E O TEMPO DE PROCESSAMENTO



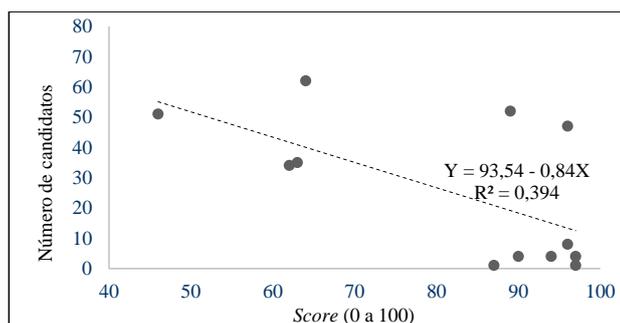
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O gráfico 2 apresenta a relação entre o número de candidatos apresentados pelo sistema em relação ao *score* apresentado para o *match*. A partir dos dados apresentados, foi verificada uma relação inversa ( $r=-0,628$ ,  $p\text{-valor}=0,029$ ). Sendo a relação entre essas dada por:

$$\text{Número de candidatos} = 93,54 - 0,84 \times \text{Score}$$

Assim, podemos dizer que o número médio de candidatos foi de 93,54 e cada 1 unidade do *score* reduziu essa média em 0,84.

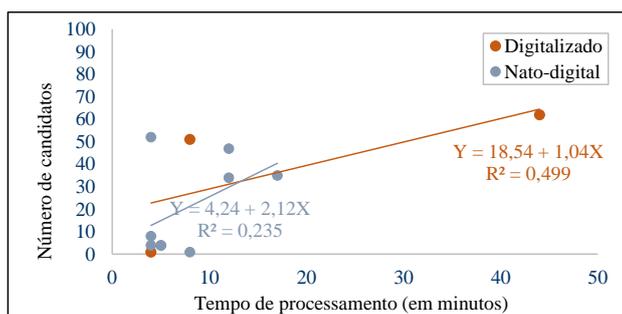
GRÁFICO 2 – GRÁFICO DE DISPERSÃO - RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE CANDIDATOS APRESENTADOS PELO SISTEMA O *SCORE* APRESENTADO PARA O *MATCH*



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O gráfico 3 apresenta a relação entre o número de candidatos apresentados pelo sistema e o tempo de processamento das pesquisas. Nesse, verificamos que não há associação significativa entre o número de candidatos e o tempo de processamento tanto para os que tiveram prontuário nato-digital ( $r=0,485$ ,  $p$ -valor= $0,186$ ) quanto para os digitalizados ( $r=0,706$ ,  $p$ -valor= $0,501$ ).

GRÁFICO 3 – GRÁFICO DE DISPERSÃO - RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE CANDIDATOS APRESENTADOS PELO SISTEMA E O TEMPO DE PROCESSAMENTO, SEGUNDO O TIPO DE PRONTUÁRIO INSERIDO NO SISTEMA

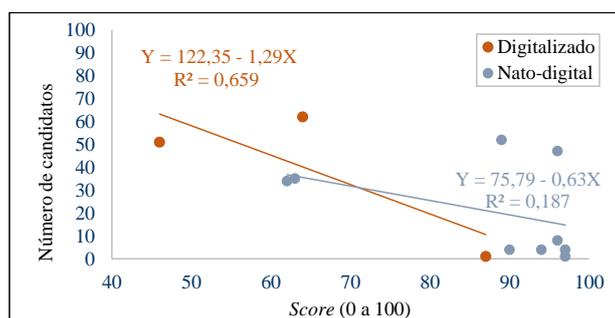


Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O gráfico 4 apresenta a relação entre o número de candidatos apresentados pelo sistema e o *score* apresentado para o *match*, segundo o tipo de prontuário inserido no sistema. Em

relação ao *score*, não verificamos associação significativa tanto para os que tiveram prontuário nato-digital ( $r=-0,432$ ,  $p$ -valor= $0,245$ ) quanto para os digitalizados ( $r=-0,812$ ,  $p$ -valor= $0,397$ ).

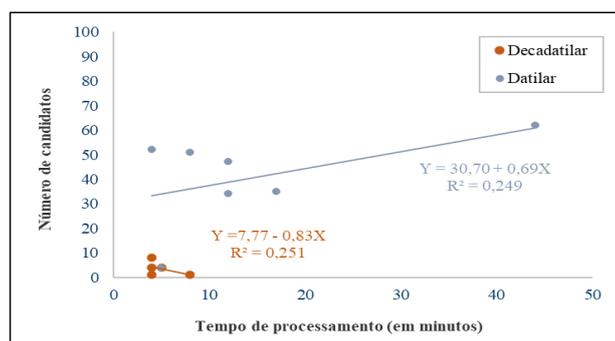
GRÁFICO 4 – GRÁFICO DE DISPERSÃO - RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE CANDIDATOS APRESENTADOS PELO SISTEMA E *SCORE* APRESENTADO PARA O *MATCH*, SEGUNDO TIPO DE PRONTUÁRIO INSERIDO NO SISTEMA



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

O gráfico 5 apresenta a relação entre o número de candidatos apresentados pelo sistema e o tempo de processamento, segundo o quirodátilo pesquisado. Nesse, também não foram verificadas associação significativa entre o número de candidatos e o tempo de processamento tanto para os que tiveram a pesquisa decadatilar ( $r=-0,501$ ,  $p$ -valor= $0,390$ ) quanto para os que tiveram pesquisa datilar ( $r=0,421$ ,  $p$ -valor= $0,481$ ).

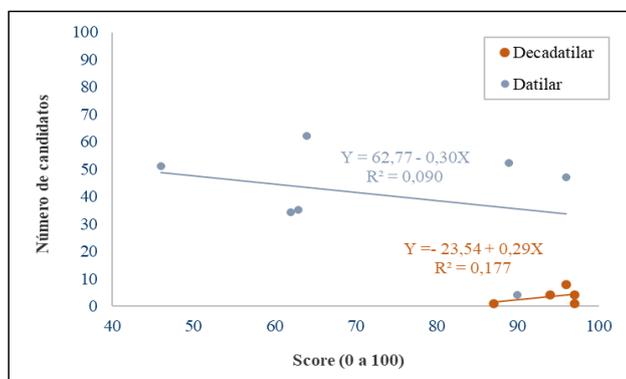
GRÁFICO 5 – GRÁFICO DE DISPERSÃO - RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE CANDIDATOS APRESENTADOS PELO SISTEMA E O TEMPO DE PROCESSAMENTO, SEGUNDO O QUIRODÁTILLO PESQUISADO



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

E por fim, o gráfico 6, que apresenta a relação entre o número de candidatos apresentados pelo sistema e o *score* apresentado para o *match*, segundo o quirodátilo pesquisado. Em relação ao *score*, não verificamos associação significativa tanto para os que tiveram identificação por pesquisa decadatilar ( $r=0,499$ ,  $p\text{-valor}=0,255$ ) quanto para os que tiveram pesquisa datilar ( $r=-0,299$ ,  $p\text{-valor}=0,514$ ).

GRÁFICO 6 – GRÁFICO DE DISPERSÃO - RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE CANDIDATOS APRESENTADOS PELO SISTEMA E O *SCORE* APRESENTADO PARA O *MATCH*, SEGUNDO O QUIRODÁTILLO PESQUISADO



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Destaca-se que o sistema pode apresentar incertezas conexas à qualidade da amostra questionada ou do padrão coletado, a alterações morfológicas sofridas pelo indivíduo devido ao lapso temporal existente entre as coletas, entre outros fatores, como a conservação do cadáver, no caso da identificação necropapiloscópica. Essas variáveis podem influenciar no número de *matches* resultantes dos confrontos realizados.

Nossos resultados são compatíveis com os obtidos por Souza *et al* (2022, p.345) no desastre fatal ocorrido pelo rompimento da barragem de Brumadinho, quando comparados os percentuais de vítimas identificadas por sistema de identificação automatizada. Os pesquisadores identificaram 185 vítimas por impressões digitais, no período de 28 de janeiro a 26 de fevereiro de 2019, das quais, 17,3% foram identificadas a partir da operacionalização do sistema *AFIS*® nacional da Polícia Federal, que utiliza impressões digitais como única biometria pesquisável. Vale ressaltar que o banco de dados utilizado pelos pesquisadores contemplava registros papiloscópicos oriundos de diferentes documentos, como Registro Geral - RG de

diversos Estados das unidades federativas, passaportes, entre outros. Sendo assim, resta demonstrado que o compartilhamento de banco de dados e a utilização de diferentes documentos de identificação foram fundamentais para realização dessas identificações.

Neste estudo, a pesquisa datilar foi responsável por um número maior de identificações do que a decadatilar. No entanto, a segunda apresentou resultado *significativamente maior* que a primeira em relação ao *score* obtido. Já, em relação ao tempo de processamento e em relação ao número de candidatos apresentados pelo sistema a decadatilar foi *significativamente menor*, resultando em maior agilidade nos exames periciais realizados. Para tanto, a Secretaria Nacional de Segurança Pública, em seu “Procedimento Operacional Padrão-POP nº 6.3: Papioscopia – Identificação Necropapiloscópica”, padroniza a coleta do tipo decadatilar nas perícias necropapiloscópicas (BRASIL, 2013, p. 207).

Uma consulta automatizada decadatilar normalmente requer uma pesquisa minuciosa apenas dos quirodátiles polegares ou indicadores. Dado que, as impressões digitais inseridas geralmente têm qualidade suficiente para dispensar a busca de mais de dois quirodátiles. Esses dados corroboram com a premissa de que a disponibilidade da pesquisa decadatilar fornece mecanismos para que o sistema faça pesquisas combinadas e que o resultado possua maior celeridade e melhor desempenho. Atualmente, os sistemas automatizados de identificação de impressões digitais podem retornar uma pesquisa de um milhão de registros no banco de dados em menos de um minuto. No entanto, à medida que os bancos de dados se expandiram em todo o mundo, alguns engenheiros precisaram ampliar o sistema para pesquisar quatro dedos ou mais, em um esforço para aumentar a precisão (Moses *et al*, 2011).

A coleta necropapiloscópica em cadáveres vítimas de soterramento e de afogamento, como constatado na amostra em estudo, pode ser prejudicada por influência da exposição das superfícies das cristas de fricção palmar e plantar a umidade e a diferentes tipos de solo, interferindo na qualidade da ficha decadatilar obtida. Nesses casos, procedimentos de tratamento e recuperação são recomendados no POP nº 6.3: Papioscopia – Identificação Necropapiloscópica da SENASP. Esses procedimentos, podem ser aplicados antes da coleta com a finalidade de melhorar a qualidade. No entanto, exigem recursos e local específico (Brasil, 2013, p.210), artifícios esses que podem não estar disponíveis em situações de desastres, devido ao elevado número de exames periciais a serem realizados. Nessas situações, a pesquisa individual pela impressão digital de um único quirodátile - normalmente o que apresenta melhor qualidade técnica de confronto - é muito útil quando a coleta dos demais quirodátiles não apresentaram os requisitos técnicos para a realização do confronto.

Gigg e Riemen (2023) afirmam que as pesquisas realizadas nos sistemas automatizados de identificação digital podem ser refinadas pelos examinadores para aumentar as chances de um resultado positivo, e que essa abordagem é particularmente útil quando o conjunto biométrico é de baixa qualidade devido a fatores como pele danificada por atividades ocupacionais, dedos enfaixados, queimaduras, entre outros. Dessa forma, a pesquisa datilar deve ser considerada e pode ser a única pesquisa possível para os casos citados anteriormente.

A digitalização contínua dos prontuários físicos gerou quatro identificações e contribuiu com outros 16 confrontos necropiloscópicos tradicionais, visto que permitiu a consulta dos dados biométricos contidos nos prontuários das vítimas a partir da pesquisa informatizada no sistema, utilizando para tanto as informações levantadas dos desaparecidos e possíveis vítimas fornecidas por familiares.

Destaca-se ainda que o procedimento possibilitou a realização de uma dessas identificações a partir de novos exames realizados pela equipe de pesquisadores deste estudo, um ano após a ocorrência do desastre. Demonstrando, desse modo, a importância da continuidade do processo de digitalização do arquivo físico, visto que a vítima teve seu prontuário físico digitalizado somente após o desastre em estudo.

As buscas realizadas em sistemas automatizados podem levar de minutos a horas para serem realizadas (Souza *et al*, 2021, p.328). Em relação aos resultados observados, as pesquisas foram concluídas de forma célere e foi possível verificar que o confronto que exigiu maior tempo para a conclusão foi o realizado um ano após as demais positivamente, quando o banco de dados pesquisado era praticamente o dobro.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do sistema *ABIS*<sup>®</sup> em Pernambuco possibilitou a realização de confrontos necropiloscópicos automatizados de forma célere no desastre natural em massa ocorrido no Estado no ano de 2022. Demonstrou-se a importância da integração de dados biométricos pré-existentes, acervo físico do Instituto, com os dados coletados de forma nato-digital. Permitindo, dessa forma, concluir que a alimentação do acervo existente e a continuidade do processo de digitalização dos prontuários civis contribuem com as identificações automatizadas e devem ser promovidas.

A pesquisa em tela contribuiu ainda com a identificação posterior de uma das vítimas, a partir de novos confrontos automatizados com dados biométricos recém-inseridos no sistema, pela digitalização de prontuários civis físicos já existentes. Destacando, desse modo, a

Página 242

DOI: <https://doi.org/10.56579/rei.v5i6.793>



importância de órgãos periciais realizarem o reexame de perícias cujos resultados foram negativos ou inconclusivos, com a finalidade de gerar novas identificações.

## REFERÊNCIAS

BGSDS. **Boletim Geral da Secretaria de Defesa Social 207**. Secretaria de Defesa Social, Recife/PE: v. 6, n. 207, p.1-2, out. 2019. Disponível em: [https://www.sds.pe.gov.br/images/media/1572451601\\_207%20BGSDS%20DE%2030OUT2019.pdf](https://www.sds.pe.gov.br/images/media/1572451601_207%20BGSDS%20DE%2030OUT2019.pdf). Acesso em: 02 ago. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.976, de 7 de julho de 2009**. Dispõe sobre a Declaração de Óbito e a realização de estatísticas de óbitos em hospitais públicos e privados. Diário Oficial da União, 08 de jul. 2009. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2009/lei/111976.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/111976.htm). Acesso em: 02 ago. 2023.

BRASIL. **Procedimento Operacional Padrão: perícia criminal**. Secretaria Nacional de Segurança Pública. Brasília: Ministério da Justiça, 207;210 p.2013. Disponível em: <https://www.bibliotecadeseguranca.com.br/livros/procedimento-operacional-padrao-pericia-criminal/>. Acesso em: 16 ago. 2023.

DHS-USA. **Biometria. The National Biometrics Challenge**, Gabinete Executivo do Presidente, Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, Subcomitê de Biometria, set. 2011. Disponível em: <https://www.dhs.gov/biometrics>. Acesso em: 03 ago. 2023.

GERÊNCIA GERAL DE POLÍCIA CIENTÍFICA. **Portaria nº 8, de 30 de maio de 2018**. Identificação Necropapiloscópica. Secretaria de Defesa Social, Recife-PE: GGPOC, 30 jul. 2018.

GIBB, Caroline; RIEMEN, John. *Toward better AFIS practice and process in the forensic fingerprint environment*. **Forensic Science International: Synergy**, v.7, 2023, p.2. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589871X23000232>. Acesso em: 22 ago. 2023.

IBGE. Brasil/Pernambuco. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2023. v4.6.46. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama>. Acesso em: 07 de ago. 2023.

INTERPOL. *Disater Victim Identification Guide – DVI. INTERPOL Guide, 2018, p.8,17*. Disponível em: <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>. Acesso em: 10 ago. 2023.

MONTREAL INFORMÁTICA S.A. **Módulo IdNet.Pesquisa – Latente - Manual do Usuário**. Montreal Informática S.A., Belém/PA, 2015, p.5.

MOSES, Kenneth R., *et al. Automated Fingerprint Identification System (AFIS). The Fingerprint Sourcebook*. Departamento de Justiça dos EUA, Escritório de Programas de Justiça, Instituto Nacional de Justiça, 2011, p.130.



POLÍCIA FEDERAL. **Manual de Identificação de Vítimas de Desastres**. Ministério da Justiça. 2011, p.8;38.

SILVA Ana Cristina Souza; *et al.* Resgatando a Dignidade da Pessoa Humana Através da Papiloscopia Forense. Uma Série de Casos. **Revista Contemporânea [Internet]**. 13 de jul. de 2023; 3(07):8088. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/1176>. Acesso em: 24 de jul. de 2023.

SOUZA, Isadora Dar’c Davi; *et al.* A identificação post mortem das vítimas do desastre natural 2022-0318 inundações e deslizamentos de terra-PE-PB/BR: um estudo de caso. **Peer Review**, [S. l.], v. 5, n. 14, p.370, 2023. DOI: 10.53660/836.prw2231. Disponível em: <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/636>. Acesso em: 12 ago. 2023.

SOUZA Marco Antonio; *et al.* Friction ridge analysis in disaster victim identification (DVI): Brazilian case studies. **Forensic Sci Res.** 2021, apr. 8; 7(2): p.327-328. DOI: 10.1080/20961790.2021.1882745. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35784427/>. Acesso em: 07 ago. 2023.

SOUZA, Marco Antonio; *et al.* Identificação de vítimas de desastre por impressões digitais: O Rompimento da Barragem de Brumadinho. **Revista Brasileira de Ciências Policiais**, Brasília, Brasil, v. 13, n. 7, p.337–350, 2022. DOI: 10.31412/rbcp.v13i7.839. Disponível em: <https://periodicos.pf.gov.br/index.php/RBCP/article/view/839>. Acesso em: 07 ago. 2023.

TRAURING, Mitchell. *Automatic Comparison of Finger-Ridge Patterns*. **Nature**, 197, p.938-939 (1963). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/197938a0>. Acesso em: 08 ago. 2023.

VUCETICH, Juan. *Dactiloscopia comparada: el nuevo sistema argentino*. **2º Congreso Médico Latino Americano**, Buenos Aires, 1904, p.57.