

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Maurício Kaross - mauriciokaross@hotmail.com
Perícia Criminal e Ciências Forenses
Instituto de Pós-Graduação - IPOG
Porto Alegre, RS, 17 de Setembro de 2017.

Resumo

Kaross, Maurício. Determinação e caracterização do calibre a partir da Análise de sede de impacto em diferentes superfícies (Especialização em Perícia Criminal e Ciências Forenses) – Instituto de Pós-Graduação – IPOG. Porto Alegre, 2017.

Esta pesquisa apresenta uma abordagem prática conceitual da correlação entre calibre e orifícios de impactos produzidos por projéteis propelidos por arma de fogo, o que pode auxiliar na investigação pericial de locais de crime perpetrados com o uso de armas de fogo. Apresentam-se os conceitos e técnicas empregados em locais reais para determinações do calibre da arma de fogo utilizada em disparos em diferentes distâncias. Onde o estudo mostrou a importância da balística na perícia, em facilitar a ligação estrutural de uma investigação criminal, onde possa alcançar as provas deixadas na cena de crime. Complementado por testes práticos o estudo verificou por meio de disparos com armas de fogo com variáveis de calibres e perfis de alvos. Este estudo traz como resultado um panorama das iniciativas balísticas na prática pericial em cenas de crimes ocorrido. Concluiu-se que podemos caracterizar o calibre, a partir de análises da sede de impacto de superfícies de MDF, vidro e chapa de aço.

Palavras-chave: Análise de Disparo. Orifício de Entrada. Disparo em Diferentes Perfis. Testes Balísticos.

1. Introdução

Até o presente momento somente nos deparamos com estudos em casos de identificações da arma com finalidade de elucidação criminal, com identificação pelo projétil, identificação da arma pelo estojo e identificação da arma pela pólvora, mas não se tinha estudos por identificação por determinação do calibre a partir da sede de impacto.

Como uma das áreas especializadas da criminalística, temos a balística forense, que por sua vez examina e pericia artefatos e ou provas balísticas, supostamente utilizadas nas infrações penais. Segundo Machado *et al.* (2009), as provas são os elementos produzidos juntamente ao processo, que visa estabelecer a existência ou não de fatos aos quais se pretende litigar.

Com tudo, Ishida (2009), afirma que toda prova encontrada é oriunda de atos praticados pelas partes, pelo juiz e por terceiros, com a finalidade de elucidar e/ou expor ao magistrado a existência ou não de um fato, a falsidade ou veracidade de uma afirmação.

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

A perícia não é um simples meio de prova. O perito é um apreciador técnico, assessor do juiz, com uma função estatal destinada a fornecer dados instrutórios de ordem técnica e a proceder à verificação e formação do corpo de delito. A perícia é um elemento subsidiário, emanado de um órgão auxiliar da Justiça, para a valoração da prova ou solução da prova destinada a descoberta da verdade. (MIRABETE, 2008:261).

A balística forense é uma área a qual faz parte da criminalística, nos quais os objetos de estudo são as armas de fogo e suas munições, juntamente com os efeitos produzidos pelas mesmas, pelos seus disparos. Com a devida finalidade de elucidar e provar a ocorrência dos fatos gerados (TOCHETTO, 1999).

Entende-se como Balística Forense aquela parte especial da Criminalística e da Medicina Legal que estuda, em particular, as armas de fogo, a munição e os fenômenos do tiro dessas armas, bem como os efeitos dos tiros das mesmas sobre alvo humano e sobre diferentes alvos outros, animados e inanimados, com a finalidade específica de concorrer para o esclarecimento e a prova de infrações penais em que tais armas tenham sido utilizadas e para a identificação dos autores de tais infrações (RABELLO, 1996:139).

A identificação de uma arma de fogo pode ser indireta ou mediata, quando se é feita perante um estudo comparativo das devidas características particulares deixadas pela arma em questão, como também nos vestígios deixados pela sua munição (TOCHETTO, 1999).

Georg *et al.*(2011) afirma que existe uma variedade enorme de calibres de armas de fogo e seu extremo conhecimento e técnicas de identificação são de grande importância para um perito em uma ação criminal. Cabe a eles a designação de examinar, testar e identificar as armas e suas respectivas munições envolvidas em quaisquer infrações penais, por este motivo o perito necessita de um vasto conhecimento técnico.

2. Conceito

Armas de fogo é uma espécie de armamento no qual é possível o arremesso do projétil, por meio da força expansiva dos gases gerados pela queima da pólvora (TOCCHETTO,2009).

O seu funcionamento, é independente da força física do homem, sobretudo as armas de fogo são máquinas térmicas, fundadas no princípio da termodinâmica. Por esta afirmação que na maioria dos casos, elas são projetadas por engenheiro (TOCCHETTO, 2009).

Diante de todos os homicídios que ocorrem no Brasil, em sua grande maioria são provocados por armas de fogo (SOUZA, 2005).

Van Worner *et al.* (1999) afirma que em muitas vezes, particularmente os homicídios “legais” (aqueles nos quais são praticados por policiais etc. em situações legítimas), são suicídios disfarçados.

Segundo Waiselfsz (2017), a estimativa numérica de armas de fogo em mãos criminosas é de 3,8 milhões, sendo que no ano de 2015 foi registrado 42,3 mil homicídios por armas de fogo, com um crescimento de 8,1% ao ano. Salvo nos homicídios, o restante das mortalidades caíram ao longo do tempo, mesmo com o Estatuto e a Campanha do desarmamento o número

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

de homicídios com arma de fogo não reduziu. Os homicídios representam aproximadamente 70% do total de mortes por armas de fogo.

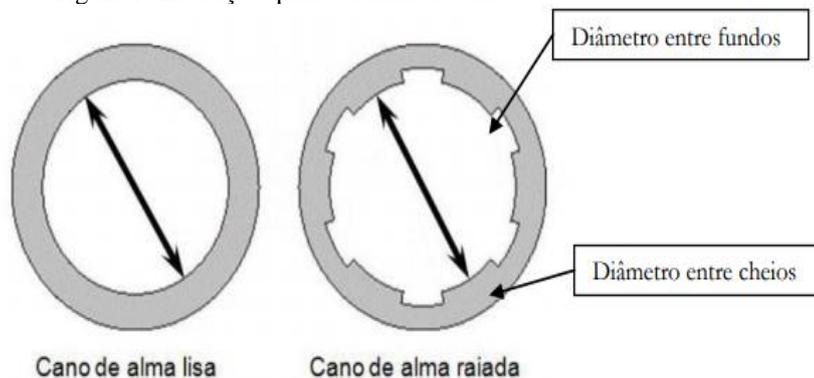
2.1. Classificação quanto à alma do cano

Quando falamos em cano das armas de fogo, podemos dizer que o mesmo é cilindro de aço que podem ser de alma lisa, raiada ou mista.

- Armas de alma lisa – não possuem sulcos no interior de seu cano. Exemplo: espingardas;
- Arma de alma raiada – Possuem na parte interior de seus canos sulcos paralelos e helicoidais, os quais são chamados de raias. Exemplo: pistolas, revólveres, submetralhadoras;
- Arma de alma mista – são aquelas que apresentam ambos os estilos de almas, por possuírem dois canos, um com raias e o outro sem raias. Exemplo: modelo Apache da Rossi (BITTAR, 2009).

Raias são o que chamamos de sulcos ou escavações das quais se tem na parte interna de um cano (alma), reproduzidos por meio de fresas. As mesmas são compostas de um determinado número de sulcos, dispostos em formas helicoidais cuja sua finalidade principal é de imprimir no projétil durante o disparo, um movimento de rotação em torno de seu próprio eixo. Os sentidos das raias podem ser de caráter dextrogira (número de raias pares) ou sinistrogira (número de raias ímpares) (TOCHETTO, 2016).

Figura 1. Ilustração quanto a alma do cano.



Fonte: (Silvino Júnior, 2010)

2.2. Classificação quanto ao calibre

Calibre real x calibre nominal:

Em armamentos de almas raiadas, ou seja, aquelas que possuem raias na parte interna do cano podem diferenciar o calibre real do calibre nominal. O calibre real se define a partir da medida do diâmetro interno da alma, entre duas raias opostas, medida esta de extrema exatidão e precisão, sendo que raramente possa se ter alguma variável de medição, expresso em milímetros. O calibre nominal é aquele designativo que ira se referir a qual munição deverá ser usada em cada arma, e geralmente não corresponde ao calibre real da mesma, o sistema de medida também é expresso em milímetros (TOCHETTO, 2016).

Em armamentos de almas lisas, ou seja, a arma que não possui nenhum raiamento na parte interna do cano, também pode diferenciar o calibre real do calibre nominal. O calibre real em

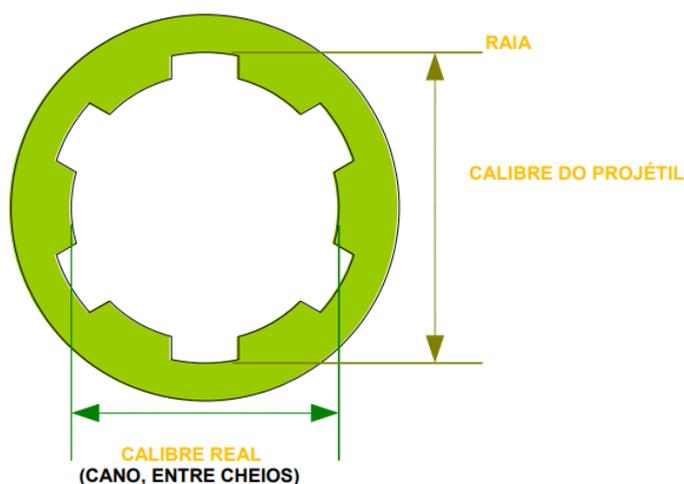
Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

armas de almas lisas pode ser medido na estrutura mediana interna do cano, levando em conta que se for medido na boca do cano pode se ter alguma variabilidade na medida, devido ao choque utilizado, neste caso podem-se ter diferentes medidas para o mesmo calibre real, sendo que não se possui uma uniformidade pelas indústrias nacionais referentes aos valores dos calibres reais. O calibre nominal em armas de almas lisas é uma expressão numérica indicativa pela quantidade de esferas de chumbos, com diâmetro exato ao calibre real da alma do cano da respectiva arma, necessária para obter o peso de uma libra (453,6g), (TOCHETTO, 2016).

O calibre real é o diâmetro interno da alma do cano, sendo ela lisa ou raiada, é uma medida sempre expressa de grande exatidão e precisão (GEORG *et al.* 2011).

Figura 2. Ilustração quanto ao calibre real x nominal



Fonte: (SAT, 2017)

2.3. Pistolas semi-automáticas

Pistolas semi-automáticas, são armas de fogo curtas, onde o mecanismo de disparo é acionado por movimentos mecânicos e o sistema de realimentação é feito por movimento gerado a explosão dos gases ao deflagrar a carga de projeção (CARVALHO, 2006).

Segundo Georg *et al.*(2011) a própria ação do mecanismo de disparo faz com que o cartucho deflagrado seja ejetado e com isso o outro novo seja inserido dentro da câmara, fazendo com que assim o mecanismo de disparo seja rearmado, necessitando de um acionamento do gatilho para um novo disparo.

Figura 3. Nomenclatura de uma Pistola

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018



Fonte: (SAT, 2017)

2.4. Munição

O perito Criminalista Tochetto (2016) relata que os cartuchos são carregados com apenas um projétil, estando ele totalmente ou parcialmente alojado na parte interna do estojo. A ponta pode ser arredondada ou plana, em alguns modelos, podendo ter um orifício de cavidade. O projétil pode ser totalmente de chumbo, cobre, borrachas semiencamisados e ou encamisados também denominados jaquetados (capa externa), constituída de ligas metálicas. Quando o projétil é projetado pelo cano da arma, ele atinge grandes distâncias, peculiaridade esta a qual interessa o perito criminal estudar a balística externa, como seu efeito pode atingir o ser vivo ou no objeto no qual ocorreu o impacto, esse estudo também interessa a balística dos efeitos.

Figura 4. Nomenclatura de uma munição



Fonte: (1911 Armas de Fogo, 2017)

2.5. Orifício de entrada

Segundo Gomes (2004), a dimensão do orifício de entrada em tecidos (humanos) é dependente da distância do disparo deflagrado, normalmente o orifício de entrada é menor que o do calibre do projétil. Devido a crescente criminalidade da atualidade a recolha de

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

vestígios, bem como a análise de vestígios em um local do crime realizado pela perícia criminal, tem como uma importância grandiosa quando falamos em contextualizar e fornecer fatos, provas, probabilidades circunstanciais para elucidar um inquérito criminal. Analisando os ensinamentos da criminalística, podemos convir que a Balística Forense, estuda as armas de fogo, suas munições e efeitos, quando existir correlação entre elas e um acontecimento, o qual possamos denominar de crime, a criminalística estará com o intuito de esclarecer a materialidade e autoria.

3. Desenvolvimento

Objetivou-se a realização de testes práticos balísticos, com disparos de armas de fogo com diferentes calibres, para que se conseguisse fazer uma determinação e caracterização do calibre da arma a partir da análise de sede de impacto em diferentes superfícies.

Foram analisados respectivamente os disparos em diferentes distâncias com diferentes superfícies, entre elas: MDF, vidro e chapa de aço, logo foi verificada a correlação entre o orifício de entrada com os respectivos disparos.

3.1. Materiais e métodos

Para a execução dos testes práticos, foi desenhado e padronizado um suporte para os alvos. Suporte este que teria a finalidade de segurar e sustentar os alvos a uma altura padrão de 140 cm do solo (figura 5).

Para os alvos foram analisados 03 (três) modelos de superfícies:

- MDF;
- Vidro e
- Chapa de aço.

Todos possuíam a mesma metragem de 30 cm x 30 cm, com variação apenas em suas espessuras.

O vidro possuía uma espessura de 5 mm; A chapa de aço uma espessura de 1mm e o MDF uma espessura de 6 mm.

Os disparos foram realizados com 03 (três) armas e calibres distintos:

- Uma pistola semi-automática calibre 22, Marca Bersa S.A Ramos Mejia (argentina), Modelo 622 L R;
- Uma pistola semi-automática calibre 380, Marca Taurus S.A. Modelo PT 59;
- Uma pistola semi-automática calibre .40, Marca Taurus S.A. Modelo PT 24/7 PRO L S.

Todos os procedimentos do teste foram realizados entre as datas de 15/02/2017 à 20/03/2017, nas mesmas condições climáticas, no estande de tiro do CTCPF (Clube de Tiro e Caça Passo Fundo) e pelo mesmo atirador com a utilização dos devidos EPIs:

- Abafador de ruído balístico;
- Óculos de proteção individual.

Em cada um dos modelos de alvo foram realizados 03 (três) disparos em 03 (três) distâncias distintas, sendo elas 05 m, 10 m e 15 m de distância.

No Alvo de vidro, para que com a força do impacto ele não se partisse por inteiro, foi feito em cada um deles um molde com fita adesiva, nas quatro extremidades como mostra na figura de número 5.

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

Figura 5. Alvo de vidro em suporte padronizado



Fonte: Dados produzidos pelo autor (2017)

Todas as medições dos orifícios de entrada do projétil foram realizadas com paquímetro e foram verificadas as marcas deixadas pelo projétil no alvo (no caso do MDF e chapa de aço), porém quando não se tem a marca do projétil, a verificação se faz na primeira zona de contato do material analisado.

Ex:

Figura 6. Orifício de disparo em alvo de vidro, com disparo a 10 m calibre .40.



Fonte: Dados produzidos pelo autor (2017)

Figura 7. Orifício de disparo em alvo de chapa de aço, com disparo a 5 m calibre .40.

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018



Fonte: Dados produzidos pelo autor (2017)

Figura 8. Orifício de disparo em alvo de MDF, com disparo a 15 m calibre .40.



Fonte: Dados produzidos pelo autor (2017)

O teste de número 01 foi realizado com uma pistola Taurus de calibre .40, com munição do tipo CBC .40 S&W.

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

- No alvo de vidro na primeira distância de 5 m (metros) se teve uma variação de 1,3 cm (centímetros) a 1,4 cm de diâmetro, em 10 m de distância se teve a variação de 1,4 cm a 1,6 cm diâmetro e a 15 m de distância tivemos uma variação de 1,2 cm a 2,1 cm diâmetro.
- No alvo em MDF na distância de 5 m obteve-se uma precisão de 1,0 cm de diâmetro, em 10 m de distância uma precisão de 1,0 cm de diâmetro e em 15 m de distância se obteve a mesma precisão de medida de 1,0 cm de diâmetro.
- No alvo em chapa de aço na distância de 5 m também, obteve-se uma precisão de 1,4 cm de diâmetro, em 10 m de distância uma variação de 1,4 cm a 1,9 cm de diâmetro e a 15 m de distância uma variação de 1,4 cm a 1,5 cm de diâmetro.
- Como se ilustra na tabela de número 1.

Tabela 1 – Teste prático com Pistola Taurus Calibre-.40

Teste Prático							
Alvos	Calibre Nominal	Calibre Real	Munições	Distâncias	Diâmetro 01	Diâmetro 02	Diâmetro 03
Vidro	Pistola-40	10,0 mm	CBC 40 S&W	5m	1,3 cm	1,4 cm	1,3 cm
Vidro	Pistola-40	10,0 mm	CBC 40 S&W	10m	1,4 cm	1,4 cm	1,6 cm
Vidro	Pistola-40	10,0 mm	CBC 40 S&W	15m	1,2 cm	1,6 cm	2,1 cm
MDF	Pistola-40	10,0 mm	CBC 40 S&W	5m	1,0 cm	1,0 cm	1,0 cm
MDF	Pistola-40	10,0 mm	CBC 40 S&W	10m	1,0 cm	1,0 cm	1,0 cm
MDF	Pistola-40	10,0 mm	CBC 40 S&W	15m	1,0 cm	1,0 cm	1,0 cm
Chapa-aço	Pistola-40	10,0 mm	CBC 40 S&W	5m	1,4 cm	1,4 cm	1,4 cm
Chapa-aço	Pistola-40	10,0 mm	CBC 40 S&W	10m	1,9 cm	1,4 cm	1,4 cm
Chapa-aço	Pistola-40	10,0 mm	CBC 40 S&W	15m	1,4 cm	1,5 cm	1,5 cm

Fonte: Dados produzidos pelo autor (2017)

O segundo teste de número 02 foi realizado com a pistola Taurus de calibre 380, com munição do tipo CBC AUTO+P.

- No alvo de vidro na primeira distância de 5 m se teve uma variação de 1,2 cm a 1,4 cm de diâmetro, em 10 m se teve uma variação de 1,4 cm a 1,7 cm diâmetro e a 15 m de distância uma variação de 1,4 cm a 1,6 cm de diâmetro.
- No alvo em MDF na distância de 5 m se obteve uma precisão de 0,8 cm de diâmetro, em 10 m de distância a mesma precisão de 0,8 cm de diâmetro e em 15 m de distância se obteve a medida de 0,8 cm de diâmetro.
- No último alvo, em chapa de aço, na distância de 5 m também se obteve uma precisão de 1,2 cm, em 10 m de distância uma precisão de 1,2 cm e a 15 m de distância também tivemos uma precisão de 1,2 cm de diâmetro.
- Como se ilustra na tabela de numero 2.

Tabela 2 – Teste prático com pistola Taurus calibre-380

Teste Prático

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

Alvos	Calibre Nominal	Calibre Real	Munições	Distâncias	Diâmetro 01	Diâmetro 02	Diâmetro 03
Vidro	Pistola-380	9,5 mm	CBC AUTO+P	5m	1,2 cm	1,4 cm	1,4 cm
Vidro	Pistola-380	9,5 mm	CBC AUTO+P	10m	1,4 cm	1,6 cm	1,7 cm
Vidro	Pistola-380	9,5 mm	CBC AUTO+P	15m	1,4 cm	1,6 cm	1,5 cm
MDF	Pistola-380	9,5 mm	CBC AUTO+P	5m	0,8 cm	0,8 cm	0,8 cm
MDF	Pistola-380	9,5 mm	CBC AUTO+P	10m	0,8 cm	0,8 cm	0,8 cm
MDF	Pistola-380	9,5 mm	CBC AUTO+P	15m	0,8 cm	0,8 cm	0,8 cm
Chapa-aço	Pistola-380	9,5 mm	CBC AUTO+P	5m	1,2 cm	1,2 cm	1,2 cm
Chapa-aço	Pistola-380	9,5 mm	CBC AUTO+P	10m	1,2 cm	1,2 cm	1,2 cm
Chapa-aço	Pistola-380	9,5 mm	CBC AUTO+P	15m	1,2 cm	1,2 cm	1,2 cm

Fonte: Dados produzidos pelo autor (2017)

O último teste de número 03 foi realizado com a pistola Bersa de calibre 22, com munição do tipo CBC.

- No primeiro alvo de vidro na distância de 5 m se teve uma precisão de 1,0 cm de diâmetro, na segunda distância em 10 m se teve a variação de 0,9 cm a 1,0 cm de diâmetro e a 15 m de distância tivemos uma variação de 1,0 cm a 3,5 cm de diâmetro.

- No modelo de alvo em MDF na primeira distância em 5 m se obteve uma variação de 0,5 cm a 0,6 cm de diâmetro, em 10 m de distância uma precisão de 0,5 cm de diâmetro e em 15 m de distância se obteve a medida precisa de 0,6 cm de diâmetro.

- No ultimo modelo de alvo em chapa de aço na primeira distância de 5 m também se obteve uma precisão de 0,6 cm de diâmetro, em 10 m de distância também se teve uma precisão de 0,6 cm de diâmetro e na distância de 15 m tivemos uma variação de 0,6 cm a 0,7 cm de diâmetro.

- Como se ilustra na tabela de número 3.

Tabela 3 – Teste prático com pistola Bersa calibre-22

Teste Prático							
Alvos	Calibre Nominal	Calibre Real	Munições	Distâncias	Diâmetro 01	Diâmetro 02	Diâmetro 03
Vidro	Pistola-22	5,6 mm	CBC	5m	1,0 cm	1,0 cm	1,0 cm
Vidro	Pistola-22	5,6 mm	CBC	10m	0,9 cm	1,0 cm	1,0 cm
Vidro	Pistola-22	5,6 mm	CBC	15m	1,0 cm	1,0 cm	3,5 cm
MDF	Pistola-22	5,6 mm	CBC	5m	0,5 cm	0,6 cm	0,6 cm
MDF	Pistola-22	5,6 mm	CBC	10m	0,5 cm	0,5 cm	0,5 cm
MDF	Pistola-22	5,6 mm	CBC	15m	0,6 cm	0,6 cm	0,6 cm
Chapa-aço	Pistola-22	5,6 mm	CBC	5m	0,6 cm	0,6 cm	0,6 cm
Chapa-aço	Pistola-22	5,6 mm	CBC	10m	0,6 cm	0,6 cm	0,6 cm
Chapa-aço	Pistola-22	5,6 mm	CBC	15m	0,7 cm	0,6 cm	0,6 cm

Fonte: Dados produzidos pelo autor (2017)

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

-Nos testes realizados em alvos de vidro

Com a pistola de calibre-22 independentes da distância variando de cinco em cinco metros tiveram apenas duas variáveis uma de 0,1 cm que foi a uma distância de 10 metros e o outro com uma diferença de 2,5 cm. Quando foi mudado para a pistola calibre-380 se obteve uma diferença de 0,5 cm entre as nove análises de disparos. Já com a pistola de calibre-40 a diferença foi maior, foi de 0,9 cm entre todas as análises de disparos realizadas.

-Nos testes realizados em alvos em chapa de aço

Com a pistola de calibre-22 teve apenas uma diferença de diâmetro que foi de 0,1 cm no primeiro disparo a 15 m de distância comparado com as demais medidas. Quando foi mudado para a pistola calibre-380 não se teve nenhuma variação entre todas as análises de disparos realizadas, todos os diâmetros tiveram a medição de 1,2 cm. Já com a pistola de calibre-40 teve apenas três diferenças que foram de 0,5 cm entre todas as análises de disparos realizadas.

-Nos testes realizados em alvos em MDF

Com a pistola de calibre-22 teve apenas uma diferença de 0,1 cm entre todos os diâmetros analisados nos disparos realizados. Quando foi mudado para a pistola calibre-380 não se teve nenhuma variação entre todas as análises de disparos realizadas, todos os diâmetros tiveram a medição que foi de 0,8 cm de diâmetro. Já com a pistola de calibre-40 também não tivemos nenhuma variação entre os disparos realizados, todos os diâmetros dos orifícios de entrada foram de 1,0 cm.

4. Conclusão

Os resultados obtidos nesta pesquisa, através de testes práticos com armas de fogo, com três calibres distintos, indicam que se pode ter alguma variabilidade durante uma perícia no tamanho do diâmetro do orifício de entrada da sede de impacto. Esta variabilidade se dá devido ao modelo de material periciado.

Temos que levar em conta também, a variabilidade angular. Todos os testes foram realizados em linha reta ao alvo, tiro com incidência a 90 graus, mas quando nos deparamos em um local de crime ou onde possa ter tido algum disparo com arma de fogo e a pessoa a qual efetuou o disparo o fez em um trajeto angular à sede de impacto do projétil, temos que considerar que a variabilidade do diâmetro possa ser maior comparado aos testes realizados.

Nos testes realizados onde o sítio de perfuração é de material de vidro, se teve um resultado satisfatório com a pistola de calibre-22, pois todos os dados foram praticamente que uniformes, já com as de calibre 380 e .40 tivemos um resultado semelhante, pois as medidas foram parecidas e em algumas distâncias as medidas foram iguais, pois o calibre real das pistolas de calibre 380 e .40 não se diferem muito.

Onde a perfuração pelo projétil foi feita em chapa de aço se teve um bom resultado, porque cada calibre teve sua exatidão, porem apenas o calibre 380 foi totalmente preciso, o calibre .40 teve pouca variação e o calibre 22 teve apenas uma variável, sendo o restante totalmente preciso.

Em perfis de MDF foi onde se teve o maior êxito, com o calibre 380 e .40 os testes foram totalmente exatos e precisos, com o calibre 22 tivemos exatidão, porém não tivemos uma precisão, tendo assim alguma variação.

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

Assim temos como em muitos casos, elucidar e comprovar qual o respectivo calibre que foi usado em determinada ocasião de disparo de arma de fogo.

Mas também temos que levar em consideração, é que, quando em um local de crime você tiver a possível arma utilizada, pode-se dizer que temos elementos taxativamente positivo que comprovem a utilização da mesma ou não, e ainda que, possuímos indícios compatíveis que mostram a que distância o(s) disparo(s) foram realizados, ajudando assim a elucidar um fato ou até mesmo conseguir fazer uma reconstituição do local mais preciso, entre outros dados.

Porém quando nos deparamos com sede de impacto utilizado por uma arma longa (espingarda), não possuímos ainda estudos que comprovem a eficácia do método em questão utilizado neste trabalho.

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

5. Referências

1911 Armas de Fogo, **Armamento Equipamento e Tiro**. 2017, Disponível em: <<https://1911armasdefogo.com/2017/07/20/municao-e-bala-ou-nao-e/>>. Acesso em: 13/setembro/2017.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028**: resumo: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: citações: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: formatação de trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro, 2002.

BITTAR, Neuza. **Medicina Legal**. 1ª Edição. Araçatuba: MB editora, 2009.

CARVALHO, João Luiz de. **Investigação Pericial Criminal**. 1ª ed., Campinas: Bookseller, 2006.

GEORG, Natacha Juli . KELNER, Lenice . SILVINO JUNIOR, João Bosco. **Armas de Fogo: Aspéctos Técnicos Periciais**. FURB Revista Jurídica, Blumenau: v. 15, n. 30, 2011.

GOMES, Hélio. **Medicina Legal**. 33ª ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.

ISHIDA, Válter Kenji. **Prática Jurídica Penal**. São Paulo: Atlas, 2009.

MACHADO, Angela C. Cangiano/ JUNQUEIRA, Gustavo Octaviano Diniz/ FULLER, Paulo Henrique Aranda. **Processo Penal**. Editora Revista dos Tribunais: São Paulo, 2009.

MIRABETE, Julio Fabbrini. **Processo Penal**. São Paulo: Atlas, 2008.

RABELLO, Eraldo. **Curso de Criminalística**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1996.

SAT, Serviço de Armamento e tiro. ANP, Academia Nacional de Polícia. CONAT/DARM, Comissão Nacional de Credenciamento de Instrutores de Armamento e Tiro. **Cartilha de**

Determinação e Caracterização do Calibre a Partir da Análise de Sede de Impacto em Diferentes Superfícies

Julho/2018

Armamento e Tiro, 2017, Disponível em: < <http://www.pf.gov.br/servicos-pf/armas/cartilha-de-armamento-e-tiro.pdf/view> >. Acesso em: 13/setembro/2017.

SILVINO JUNIOR, João Bosco. **Sistemas de Nomenclatura de Calibres de Cartuchos de Armas de Fogo**. Belo Horizonte, 2010

SOUZA, E. R. **Masculinidade e Violência no Brasil**. contribuições para a reflexão no campo da saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro: v. 10, n. 1, 2005.

TOCHETTO, Domingos. **Balística Forense**. Aspectos técnicos e jurídicos. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1999.

TOCCHETO, Domingos. **Balística Forense**. Aspectos Técnicos e Jurídicos. 5ª ed. Campinas: Millennium, 2009.

TOCHETTO, Domingos. **Balística Forense**. Aspectos Técnicos e Jurídicos 8ª Edição. Campinas: Millenium, 2016.

VAN WORMER, Katherine & ODIAH, Chuk. **The psychology of suicide-murder and the death penalty**. Journal of Criminal Justice. Department of Social Work University of Northern Iowa Cedar Falls: USA, 1999.

WAISELFISZ, J.J. **Mapa da Violência 2016**. Homicídios por Armas de Fogo no Brasil. Rio de Janeiro: FLACSO, 2016. Disponível em: <http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2016/Mapa2016_armas_web.pdf>. Acesso em: 08/setembro/2017.