

# W2C

WORLD COMBAT CONFERENCE  
16 A 18 DE SETEMBRO

 EBOOK

**GELATINA BALÍSTICA  
E ENSAIOS COM  
MUNIÇÕES NO**

**W2C 2022**



Promoção e organização

**SANSONE**  
[MANAGEMENT]

NÜRNBERG MESSE

 **HIRIA**  
A NÜRNBERGMESSE BUSINESS

PALESTRANTE

DELEGADO

**JOÃO DA CUNHA  
NETO**



**João** é Delegado de polícia na PCSC atuando como servidor mobilizado na Coordenação de Normalização e Metrologia/CGPI/DPSP/SENASP do Ministério da Justiça e Segurança Pública. Ele é graduado em Direito pela Universidade Federal do Paraná (2008). Pós-graduado em Gestão de Segurança Pública pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2011). Pós-graduado em Balística aplicada ao Direito pelo Centro Universitário - Católica de Santa Catarina. Mestrando pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (USP).

***Referência nacional como professor de Balística, João é Instrutor de Armamento e Tiro e autor do livro Balística para profissionais do Direito.***

# GELATINA BALÍSTICA E ENSAIOS COM MUNIÇÕES

*João da Cunha Neto* >>

Por muitos anos, desde o início do século XX, diversos estudiosos se aventuraram no campo da balística terminal, dispostos a entender os mecanismos causadores de lesão dos projéteis de armas de fogo e tentar desenvolver tecnologias mais modernas para ampliar seu poder de incapacitação.

No início, os testes eram eminentemente empíricos, com pouco apego ao método científico. As observações tinham forte conotação subjetiva, a critério do pesquisador. Os resultados, conseqüentemente, careciam de repetibilidade. O espaço amostral era extremamente reduzido, contribuindo para a incerteza do ensaio.

Tome-se como exemplo o trabalho de Thompson e LaGarde, já nos idos de 1904. Os militares empregaram cadáveres humanos e bovinos vivos. Ao final, chegaram à conclusão de que o novo calibre para armas curtas do Exército americano deveria ter calibre real não inferior a .45, o que levou à criação do .45 ACP por John Moses Browning.

Contudo, numa análise contemporânea dos experimentos de Thompson e LaGarde, percebem-se diversas falhas metodológicas tanto nos ensaios quanto nas conclusões atingidas pelos pesquisadores. Sem embargo das discussões éticas acerca do procedimento, parece claro que atirar

em um cadáver pendurado pela cabeça e mensurar, a olho nu, o quanto o corpo balançava após receber o impacto do projétil não pode constituir evidência apta a afirmar que o calibre X é melhor que o Y.

Podem-se citar também os controversos “estudos de Strasbourg”, dos anos 1990, por muitos reputados como fraude, que supostamente utilizaram como objeto de estudo cabras alpinas, por apresentarem cavidade torácica compatível com a de um ser humano. As conclusões das experiências, como a maior efetividade dos projéteis com expansão imediata em contraposição àqueles com expansão retardada, que penetram mais profundamente, vão frontalmente de encontro com a moderna doutrina da balística terminal, que prega justamente o contrário.

Parece claro que um dos principais problemas na área de estudo da balística terminal era justamente a falta de um meio padronizado para a realização dos ensaios.

Seres vivos são obviamente muito diferentes entre si, ainda que da mesma espécie, apresentando variações significativas de massa corpórea, densidade óssea, percentual de gordura e estrutura bioquímica, tornando os resultados incomparáveis entre si.

Foi para mitigar esse problema e aumentar a repetibilidade e o grau de certeza científica que surgiu a gelatina balística, uma estrutura apropriada para a realização de ensaios balísticos, diminuindo a incerteza das medições e permitindo a comparação com os resultados alcançados por outros pesquisadores e instituições.



Inicialmente, o desenvolvimento da gelatina balística contou com a crucial participação do médico militar Dr. Martin Fackler, fundador da IWBA (International Wound Ballistics Association). Fackler percebeu, através de experimentos, que a gelatina orgânica, calibrada a 10% e resfriada a determinada temperatura, simulava a consistência de músculo suíno, bastante próxima dos tecidos moles humanos.

Os críticos dos experimentos com gelatina afirmam que os blocos não possuem tendões, ossos, tecidos conjuntivos e outras estruturas que estariam presentes no meio biológico. Isso é verdade, mas, como afirma SWEENEY, a gelatina é um simulador de tecido, não um duplicador. Se essas estruturas fossem adicionadas aos blocos, os ensaios perderiam seu caráter científico, tendo em vista que os tecidos biológicos seriam diferentes a cada repetição, impedindo sua repetibilidade e confirmação por pares.

Assim, a gelatina balística a 10% foi adotada pelo FBI como o meio padronizado de ensaios, a ser utilizado na realização do seu conhecido protocolo de penetração, o padrão-ouro pelo qual as munições de uso policial são avaliadas por instituições de segurança pública de praticamente todo o mundo ocidental.

O grande problema do emprego da gelatina orgânica é o processo de fabricação difícil e a necessidade de controle de temperatura e da calibração do bloco, para que os dados sejam considerados viáveis. A aferição da calibração é feita através do disparo de esferas de aço em uma velocidade específica em cada bloco, com uma penetração adequada para determinação da consistência correta da gelatina.

Registre-se que a gelatina verdadeira tem coloração opaca e não é translúcida, como os blocos sintéticos da Clear Ballistics, por exemplo. Apesar de serem visualmente mais atraentes e não demandarem maiores cuidados logísticos com o controle de temperatura, esse meio é utilizado apenas para fins recreativos e testes informais de munição, não tendo resultados comparáveis aos obtidos com a gelatina de base orgânica.



*Bloco de gelatina orgânica calibrada a 10%, no padrão do FBI (foto do autor)*

O protocolo completo contempla seis etapas para a avaliação da capacidade do projétil de transpassar barreiras intermediárias: gelatina nua, tecido pesado, chapa de aço, gesso, madeira e vidro automotivo. Em cada uma delas são realizados cinco disparos, à distância de três metros. Em seguida, são avaliadas a penetração e a expansão do projétil, bem como seu nível de retenção de massa.

A penetração esperada dos projéteis é de 12” a 18” na gelatina balística, com a melhor pontuação situada entre 14”

e 16". Casos de subpenetração (<12") são penalizados mais severamente do que a sobrepenetração (>18").

Ao final dos ensaios, as munições são tabuladas conforme seu comportamento balístico, com pontuação máxima possível de 500 pontos. Por seus diferentes níveis de importância no processo de incapacitação, a performance da munição é sopesada da seguinte maneira pelo FBI, em composição da nota final: 70% penetração, 20% expansão e 10% retenção de massa.

Para fins de exemplo, dentre os projéteis de 115 gr, o que apresentou melhor desempenho foi o Sig Sauer V-Crown, com pontuação de 275, conforme os dados trazidos pela Brass Fetcher Ballistic Testing.

### ***Mas, vamos ao que interessa!***

Na **W2C** deste ano realizaremos oficinas de balística terminal com ensaios reais e inéditos empregando gelatina balística calibrada no Protocolo do FBI, bem como com barreiras de tecido pesado e chapa metálica nas especificações da instituição! Testaremos munições importadas e nacionais, para que os participantes vejam pessoalmente as diferenças entre os comportamentos balísticos de cada tipo de munição e possam escolher com mais clareza aquela que se adapta às suas necessidades.

***Até lá! >>***



**W2C**

WORLD COMBAT CONFERENCE

16 A 18 DE SETEMBRO

**EM SETEMBRO, VOCÊ ESTÁ SENDO CONVIDADO PARA PARTICIPAR DO *MAIOR EVENTO DE COMBATE URBANO DO MUNDO, O W2C.***

Se você ainda não conhece o W2C, Nós vamos te apresentar. O W2C é um evento voltado para:

***Atiradores, Instrutores, operadores de Forças Especiais, Policiais, Forças de Segurança e entusiastas do tema.***

Acredite ou não, o **MAIOR EVENTO DE COMBATE URBANO DO MUNDO, ACONTECE NO BRASIL!**

A edição deste ano acontecerá de 16 a 18 de Setembro em Itu/SP na Base Armalite e contará com diversos instrutores e clínicas. Vamos ter veterano do NAVY SEALS e LEGIÃO ESTRANGEIRA, tem COMANDANTE do BOPE RJ, tem muitos operadores da POLÍCIA FEDERAL, operadores de grupos de OPERAÇÕES ESPECIAIS da Espanha, consultor da OTAN e até o **ROYCE GRACIE** como *instrutor, pra citar apenas alguns*

***A lista é extensa. >>>***

SE VOCÊ QUER SABER MAIS SOBRE ESTE EVENTO,

ACESSE

**W2C.PRO.BR**

veja as clínicas, instrutores, palestrantes e tudo  
que você precisa saber sobre o maior encontro de

***Combate Urbano do Mundo!***



**W2C**

WORLD COMBAT CONFERENCE

16 A 18 DE SETEMBRO



**W2C**

**WORLD COMBAT CONFERENCE**  
**16 A 18 DE SETEMBRO**

Promoção e organização

**SANSONE**  
[MANAGEMENT]

NÜRNBERG / MESSE

