



**SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS – UEG
COORDENADORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE ENSINO PRESENCIAL E DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE SEGURANÇA PÚBLICA**

GUSTAVO DANAQUIM CRUZ

**A INCLUSÃO NA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE FORMAÇÃO DA
POLÍCIA PENAL DO GOIÁS DA BIOMECÂNICA DO TIRO E PSICOFISIOLOGIA
DO COMBATE**

GOIÂNIA-GO

2024



GUSTAVO DANAQUIM CRUZ

**PROPOSTA DE INCLUSÃO NA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE
FORMAÇÃO DO PPGO DA BIOMECÂNICA DO TIRO E PSICOFISIOLOGIA DO
COMBATE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para conclusão da disciplina Metodologia Científica do Curso Especialização em Gerenciamento de Segurança Pública (CAESP) pela Secretaria de Segurança Pública de Goiás e a Universidade do Estado de Goiás, sob a orientação do Prof. Mestrando Márcio Tadeu Brito Firmino.

GOIÂNIA-GO

2024

PROPOSTA DE INCLUSÃO NA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE FORMAÇÃO DO PPGO DA BIOMECÂNICA DO TIRO E PSICOFISIOLOGIA DO COMBATE

Gustavo Danaquim Cruz
Márcio Tadeu Brito Firmino

CRUZ, Gustavo Danaquim. **Proposta de inclusão na matriz curricular do curso de formação do Policial Penal do Goiás da Biomecânica do tiro e Psicofisiologia do Combate:** Artigo Científico, ANO. 2024. Projeto de Pesquisa do Curso de Especialização em Altos Estudos em Segurança Pública (CAESP) pela Secretária de Segurança Pública de Goiás e a Universidade do Estado de Goiás, Goiânia, 2024.

RESUMO

O presente trabalho apresenta a importância da inclusão na matriz curricular dos cursos de formações profissionais da Polícia Penal das disciplinas de Biomecânica do tiro e Psicofisiologia do combate. Essa problematização se dá para preparar os novos Policiais para que tenham acesso ao conhecimento de uma das mais importantes ferramentas no combate. Levantando as hipóteses, a mudança dessa metodologia com a inclusão dessas disciplinas para melhor desempenho no serviço e fora dele. Com o objetivo geral de se discutir e inserir e formar estes profissionais para atuar com conhecimento especializado, com os objetivos específicos, habilitando esses profissionais destacando a importância dessas disciplinas para o seu desempenho profissional. Na justificativa, a importância da mudança de postura tanto institucional como do operador, adquirindo esses conhecimentos para combater a violência atual. A metodologia aplicada foi a revisão bibliográfica, onde especialistas na área, profissionais especializados tratam da relevância desses conhecimentos para aplicar durante o serviço, melhorando seu desempenho e ainda prevenindo inúmeras lesões que acompanham estes profissionais durante sua vida laboral. Os resultados nos trazem através do conhecimento aplicado uma melhora significativa no desempenho do atirador, melhor eficácia no tiro de combate, no tiro intuitivo, trazendo mais segurança do operador durante o uso da arma de fogo. Temos com conclusão, que o profissional de segurança, adquirindo tal conhecimento, desenvolverá seu trabalho de maneira mais eficaz e com segurança, garantindo a segurança jurídica do próprio Policial, a segurança administrativa e também a sua segurança jurídica.

PALAVRAS-CHAVE: biomecânica; psicofisiologia; controle motor; aprendizado motor; sistema nervoso central;

SUMMARY

The present work presents the importance of including in the curriculum of the professional training courses of the Criminal Police the disciplines of Biomechanics and Combat Psychophysiology. This problematization takes place to prepare the new Police Officers so that they have access to knowledge of one of the most important tools in combat. Raising the hypotheses, the change of this methodology with the inclusion of these disciplines for better performance in the service and outside it. With the general objective of discussing and inserting and training these professionals to work with specialized knowledge, with specific objectives, enabling these professionals to highlight the importance of these disciplines for their professional performance. In the justification, the importance of changing the posture of both the institutional and the operator, acquiring this knowledge to combat current violence. The methodology applied was the bibliographic review, where specialists in the area, specialized professionals deal with the relevance of this knowledge to apply during the service, improving their performance and also preventing numerous injuries that accompany these professionals during their working life. The results bring us through applied knowledge a significant improvement in the shooter's performance, better effectiveness in combat shooting, in intuitive shooting, bringing more operator safety during the use of the firearm.

KEYWORDS: training; Biomechanics; psychophysiology; weapons and shooting, motor control; motor learning; central nervous system;

1 APRESENTAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO TEMA

A pesquisa atual visa a inclusão na metodologia de ensino, no curso de formação profissional do PPGO e nas suas formações continuadas, as disciplinas de biomecânica do tiro e psicofisiologia do combate, delimitando este, e mostrando a necessidade desses profissionais adquirirem tal conhecimento para melhor desempenhar seus serviços dentro e fora das unidades combatendo eficientemente o crime e a violência urbana que hoje faz parte do cotidiano desses operadores.

2 PROBLEMATIZAÇÃO

A necessidade da mudança na metodologia de ensino assim como a mudança de postura dos profissionais envolvidos, com a inclusão das disciplinas biomecânica do tiro e psicofisiologia do combate nos cursos de formação profissional do Policial Penal do Estado do Goiás, se faz necessário para que se possa ter melhor desempenho com melhor eficácia durante o serviço, garantindo assim melhor segurança a todos envolvidos.

3 HIPÓTESE

A biomecânica do tiro e a psicofisiologia do combate devem ser parte integrante nos cursos de formações dos policiais penais gerando conhecimento, habilidades, atualizando esses profissionais com novas técnicas de confronto para um melhor desempenho do cargo, seja na rua seja durante o seu serviço.

Com a inclusão e a habilitação desses profissionais de segurança desde os cursos de formação até e durante a sua formação continuada, na área de biomecânica do tiro e psicofisiologia do combate, teremos avanços significativos tanto institucionalmente como socialmente.

Devemos destacar, que a Diretoria Geral de Polícia Penal, atualmente, capacita seus servidores continuamente, porem com uma doutrina antiga de formação sem nenhuma orientação sobre o tema em questão, o que dificulta e coloca em risco o profissional da área.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Discutir, inserir e formar os profissionais no curso de formação do Polícia Penal do GO para que possam atuar com conhecimento em biomecânica do tiro e psicofisiologia do combate, é de suma importância para garantir o melhor desempenho do profissional garantindo também a sua segurança e do apenado, pois com todo esse conhecimento o profissional agirá com conhecimento específico e com legalidade, garantindo assim a sua e de todos os envolvidos, a segurança jurídica.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Apresentar e implementar na metodologia de ensino dos cursos de formação, e nas formações continuadas as disciplinas de biomecânica do tiro e psicofisiologia do combate, incluindo essa nova temática, aperfeiçoamento os novos e antigos policiais a uma nova ferramenta para seu melhor desempenho.

2. Habilitar esses profissionais para atuar com conhecimento mínimo em biomecânica do tiro e psicofisiologia do combate trazendo benefícios tanto para o profissional como no resultado de suas ações;

3. Destacar a importância dessas disciplinas para o desempenho desses profissionais durante o serviço ou fora dele.

5 JUSTIFICATIVA

A importância do projeto ora apresentado se faz necessário para aprimorar institucionalmente os cursos de formação, atualizando e implementando na metodologia de ensino as disciplinas assim como, e, principalmente preparar o operador de segurança pública - PPGO - para desempenhar melhor sua função com o conhecimento adquirido em biomecânica do tiro e da psicofisiologia do combate.

Na maioria dos cursos de formação e principalmente no estado de Goiás, e nas suas formações continuadas, muito ainda se vê uma formação e uma atualização baseado em métodos antigos, como uma linha de tiro, estática, alvo de papel, ou 4 cores, enfim, sem destacar a importância do conhecimento nas disciplinas, e suas consequências durante o uso e manuseio da arma de fogo, e entender toda a ciência que está envolvida por trás das disciplinas.

Como parte integrante dessa Egrégia Instituição e integrante na formação profissional e contínua desses profissionais na área de instrução de tiro, tem-se a dificuldade de cada

operador devido à falta de conhecimento na área específica, e com isso deixa de lado o conhecimento da sua principal ferramenta de trabalho, o corpo humano.

Ante o exposto, se faz necessário a modernização nas instruções assim como na própria metodologia, inserindo nesse contexto a biomecânica do tiro e a psicofisiologia do combate, tornando esse profissional mais bem preparado para atuar, colocando-o a frente durante o combate frente a violência urbana.

6 METODOLOGIA

A metodologia proposta para o desenvolvimento do artigo foi baseada principalmente pela extensa revisão bibliográfica, visando abranger uma ampla gama de fontes bibliográficas de importantes autores especialistas na área de biomecânica do tiro e psicofisiologia do combate, assim como neurociência, com o foco na Polícia Penal e com o objetivo de mudar o comportamento da instituição assim como dos profissionais, incluindo uma nova metodologia durante o curso de formação profissional.

A revisão bibliográfica é essencial para o desenvolvimento do conhecimento científico, pois permite identificar lacunas e avanços já alcançados na área. Segundo Gil (2008), ela é um procedimento metodológico que proporciona uma visão ampla e organizada sobre o tema estudado, fundamentando teoricamente a pesquisa e justificando sua relevância.

Para Lakatos e Marconi (2017), a revisão de literatura auxilia na compreensão do estado da arte sobre um assunto, sendo indispensável para evitar duplicidade de estudos e para situar o pesquisador em seu campo de investigação, facilitando a formulação de hipóteses e o delineamento do problema de pesquisa.

Severino (2016) destaca que a revisão bibliográfica não é apenas uma etapa inicial da pesquisa, mas um processo contínuo que acompanha a produção científica, assegurando que o pesquisador esteja constantemente atualizado em relação às fontes e debates teóricos que fundamentam seu trabalho.

Inicialmente, essa etapa de revisão bibliográfica será conduzida através de uma análise criteriosa identificando e selecionando fontes bibliográficas pertinentes ao assunto, com possíveis buscas em outras fontes com artigos científicos que abordam o tema em questão.

Com uma abordagem qualitativa e de natureza aplicada, pois através dos conhecimentos adquiridos através da pesquisa, para aplicação na prática durante o processo de formação dos profissionais da instituição.

Uma pesquisa quanto aos seus objetivos exploratória, pois através da coleta de informações relevantes sobre determinado assunto visa-se aprimorar a metodologia para formar melhores profissionais com conhecimento específico nas matérias selecionadas.

7 DISCUSSÃO TEÓRICA

Desde o século XIX, pesquisadores questionaram como era possível controlar nossos movimentos, uma vez que tudo era tão natural, já que falamos, andamos, executamos movimentos com a maior naturalidade possível, sem sequer pensarmos nesses movimentos.

Um dos primeiros registros da Biomecânica está lá em Aristóteles, que poderíamos definir como uma das primeiras ações dos músculos submetidos a uma análise geométrica e que, com o passar do tempo nos deu a base de que chamamos hoje de cinesiologia. (Ribeiro, 2024, p. 45).

Leonardo da Vinci, que tinha fascínio pelo corpo humano, também contribuiu de forma artística com uma de suas obras, o homem vitruviano, na idealização das proporções anatômicas, e em uma frase de sua autoria ainda disse, “o homem é o modelo do mundo”.

No renascimento que o conhecimento das ciências começou a tomar mais corpo, com o surgimento de uma mentalidade caracterizada pelo entendimento científico, o espírito crítico e o modelo experimental reforçando a preocupação com a pesquisa e a experiência.

Por volta de 1630, através do tratado “de motu animalium”, escrito por Borelli a visão da biomecânica. Antes mesmo do século XX, estudos foram produzidos voltados para o esporte.

No Brasil, em 1930 começou a ser abordado como disciplina acadêmica, e em 1931 a Escola de Educação Física do Espírito Santo já oferecia como proposta curricular a disciplina de cinesiologia, objetivando estudar o conceito e a metodologia da anatomia e mecânica do aparelho locomotor.

Atualmente, essa disciplina está em pauta em todos os cursos de Educação Física e Fisioterapia como propósito principal entender o movimento humano, o impacto no nosso aparelho locomotor e as suas interações com as forças internas e externas.

Analisando o movimento, podemos e devemos interagir entre várias disciplinas, pois para termos um conceito da biomecânica, várias disciplinas estão correlacionadas e ajudam e interagem entre si para chegar a um denominador comum.

Knudson e Morrison (2001, *apud* Correa, 2014, p. 11) descrevem bem a natureza interdisciplinar da análise qualitativa do movimento, apresentando em detalhes como pode ser

feita a integração de várias subdisciplinas, como biomecânica, desenvolvimento motor, pedagogia, aprendizagem motora, fisiologia etc.

A biomecânica é uma ferramenta que analisa o movimento tentando alcançar a eficiência desse movimento, garantindo uma relação entre o gasto metabólico e o gasto mecânico. Para isso precisamos compreender um pouco de neurociência, o controle motor, o aprendizado motor, biomecânica do tiro, até mesmo a periodização do treinamento, e principalmente o que está sendo treinado.

Sabendo então que a biomecânica é, em sua etimologia, que deriva de bio (vida) e mecânica, dos princípios da mecânica e da física, ou seja, busca analisar as ações dos agentes motores (músculos) sobre suas estruturas ósseas do corpo para a produção do movimento. (Ribeiro, 2024, p. 39)

Segundo Susan J.H. (2016, *apud* Ribeiro, 2024, p. 40) define biomecânica como sendo a aplicação dos princípios mecânicos no estudo do organismo vivo. E claro, qualquer organismo vivo. Mas, aqui, nós iremos nos ater a análise do ser humano mais especificamente em sua interação com as forças internas e externas na operação de arma de fogo.

Já a mecânica, é o ramo da física que envolve as ações das forças que estudam os aspectos anatômicos e funcionais dos organismos vivos, que podem ser estática (bioestática) e dinâmica (biodinâmica), onde o primeiro é o estudo dos sistemas em constante de movimento, ou seja, sem o movimento ou em movimento constante, já o segundo é a aceleração desse movimento que está presente.

Paralelamente, ao estudar a biomecânica, estudamos também a cinemática e a cinética, junto com a cinesiologia, sendo a cinemática o estudo do movimento, da descrição do movimento, do deslocamento, velocidade e suas alterações, ou seja, como se comporta no espaço durante o tempo, e a cinética, é a velocidade em que os reagentes conseguem se transformar, é a velocidade das reações, as forças associadas a ela e as interações internas provocadas nos músculos e as interações externas provocadas pela interação dos equipamentos. Já a cinesiologia é o ramo que estuda várias disciplinas e as relações de todas as forças na produção do movimento humano, analisando as forças que agem sobre nosso corpo, no caso em específico, a relação dessas forças internas e externas na produção do gesto motor durante o processo dentro da operação de arma de fogo.

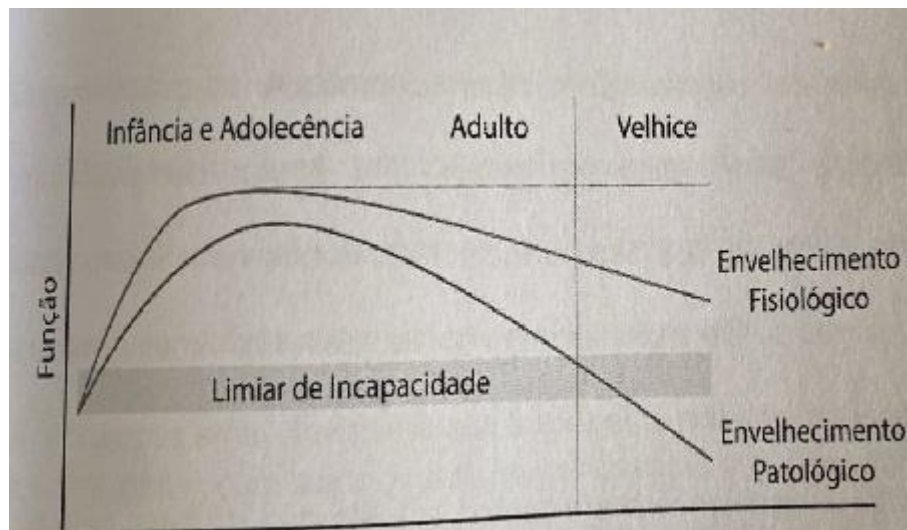
Conforme Ribeiro (2024), pensando em biomecânica, temos também o ramo da cinesiologia, que estuda a relação das diversas forças motoras na produção do movimento, ou seja, estuda o movimento, as relações das forças internas e externas na produção do gesto motor

humano durante o processo de treinamento e atuação dentro da operação de arma de fogo, sendo que estes princípios são pautados pela mecânica da física.

Desde o momento em que fomos concebidos, e no processo do nosso desenvolvimento, foram surgindo alguns padrões de reflexos, reflexos esses que são involuntários e que servem para testar nossos sistemas analisando a compatibilidade desses movimentos com a normalidade gestacional.

Moraes (2008 *apud* RIBEIRO, 2024, p. 139) definem uma curva denominada limiar da incapacidade de função x idade, que se ria uma projeção do nosso processo funcional durante nossa vida, onde durante os primeiros anos de desenvolvimento teríamos uma grande aceleração nas nossas capacidades funcionais até a nossa fase adulta, porém, com o passar do tempo naturalmente perdemos algumas funções devido ao processo de envelhecimento.

Figura 1: Curva Limiar de incapacidade



Esta curva, não é uma curva exata, uma vez que vários fatores influenciam nesse processo, como, hábitos da vida, comorbidades, alimentação e outros fatores que, durante toda a vida irão influenciar de uma forma ou de outra essas nossas capacidades motoras.

Entende-se que nós somos produto do nosso meio, das experiências vividas no passado e ao longo de nossa vida, e essa matriz de desenvolvimento motor vem desde a nossa vida uterina em seus primeiros reflexos motores, conforme já falado acima.

Porém, essa matriz de movimento não aparece do nada, de repente, existe uma sequência para que o desenvolvimento motor aconteça, que é a base de todo esse processo de desenvolvimento, onde esse desenvolvimento motor tem uma ordem e um tempo variável para

acontecer, que através de fatores internos, como genéticos e externos, como a estimulação para o desenvolvimento.

Segundo Ribeiro, (2024) se a matriz de movimento vem da primeira infância, logo, um indivíduo adulto terá sua capacidade aumentada ou reduzida de acordo com sua vivência motora, então terá mais ou menos trabalho para se desenvolver e ser um operador adequado, logo, o desenvolvimento das habilidades motoras para qualquer gesto vem do desenvolvimento motor na primeira infância.

De acordo com Ribeiro (2024), os fundamentos do tiro são parte fundamental para o aprendizado da operação de arma de fogo. O exército ensina alguns fundamentos de tiro, como um conjunto de técnicas simples, que aplicadas proporcionam um tiro justo e preciso, são eles: base, empunhadura, visada, respiração e acionamento do gatilho. Podemos ainda dizer que, um saque e uma apresentação da arma também fariam parte dessa fase dos fundamentos, pois a maneira com que você saca e apresenta sua arma, pode fazer toda a diferença na hora do tiro em específico ou mesmo no confronto armado.

A importância desses fundamentos e que todos devem ser muito bem feitos para que se tenha um bom resultado final no alvo, como dizem muitos instrutores, o treinamento avançado é o básico bem feito.

Levando isso para a biomecânica, temos como a matriz do movimento está para o desenvolvimento motor.

A importância de uma posição estável, com uma boa base, uma boa empunhadura, o controle da respiração, e mesmo o acionamento do gatilho, vai refletir diretamente no resultado que se quer atingir, seja ele o alvo seja ele o infrator causador da ameaça. Porém, todo esse contexto deve estar em harmonia e em sinergia com a biomecânica, para que possamos, através desse entendimento, interagir com os efeitos advindos do disparo da arma e que irão refletir diretamente no nosso corpo.

É comum, no início do aprendizado, os instrutores passarem a posição isósceles, pois é uma posição funcional, com os pés paralelos na largura dos ombros, os joelhos semiflexionados, tronco apontado para o alvo e os braços esticados a frente.

O problema desse formato é que, durante o processo de disparo, o aluno tende a levar os braços, os cotovelos da mão forte, no momento do ataque a arma de fogo, para trás, realizando a flexão do ombro, para acessar a arma, continuamente, após o saque, juntam-se as duas mãos que se tocam a frente realizando de fato a posição.

Dois momentos são analisados aqui, primeiro, o posicionamento da arma faz com que o operador tenha que levar seu braço, cotovelo atrás, realizando um movimento de amplitude

maior que poderia ser evitado garantindo menor gasto energético, biomecânico e cognitivo. Em segundo, com os braços esticados a frente, na posição isósceles, haverá uma força matriz puxando a arma para o solo, paralelamente, devido ao seu peso, com isso teremos uma interação de forças que irão tirar o corpo do seu estado de inércia, fazendo com que o operador fique desconfortável, exercendo uma força contrária. Ato contínuo, no momento do disparo, o operador terá uma outra força agindo sobre ele, empurrando o corpo para trás, momento em que o mesmo irá realizar uma força contrária para anular essa força que vem do recuo da arma. Isso pode ocasionar alguns erros durante o disparo, desde uma engatilhada como também antecipação do disparo.

Existe alguns pontos de instabilidade durante esse processo, primeiro, no mais próximo, que seria o pulso, tendo em vista a complexidade de ossos menores que temos no local, após, os cotovelos, em forma de dobradiça, onde tem pouca mobilidade, também temos o ombro, sendo sua conexão com os membros superiores e tronco, bastante móvel, e com uma estabilidade bastante variável, que se associa com a estrutura da escápula, onde esta se apoia, mesmo que flutuante, no tronco, sofrendo grande influência dos músculos da parede do tórax, que conseqüentemente oscilam devido ao processo respiratório.

Assim, quanto maior a estabilidade na região central do corpo, tronco e coluna, menor será a sobrecarga nos membros.

Podemos concluir então que nossa base do tiro não são os pés, mas sim o centro do nosso corpo, onde as interações das estabilidades acontecem do centro do corpo para as extremidades, onde somente é possível ter uma boa estabilidade distal se tivermos uma boa estabilidade proximal, no centro.

7.1 - A importância da biomecânica do tiro e psicofisiologia para o desempenho do policial penal durante o serviço ou fora dele.

A importância da biomecânica do tiro e da psicofisiologia do combate para o bom desempenho profissional desses profissionais é que tais disciplinas são fundamentais e irão influenciar significativamente no desempenho desses operadores, na questão da biomecânica, pois com o conhecimento básico de controle motor e aprendizado motor, aliado aos fundamentos do tiro, muito se tem para evoluir nesse aspecto, pois melhora-se a eficiência do movimento otimizando esses movimentos com ações mais eficientes e ainda reduzindo o risco de lesões e conseqüentemente aumentando a eficácia em situações de confronto.

Já na psicofisiologia do combate, a importância do conhecimento nos tipos de memória e em suas fases, estágios de aprendizagem, facilitando a busca pelo conhecimento ora adquirido pelo treinamento trazendo essas informações de maneira fácil para ser usada durante um confronto ou durante o dia a dia dos operadores em suas unidades.

De acordo com Calaça (2022) a memória está diretamente ligada ao processamento de informação, sendo corolário do armazenamento dos nossos resultados, (comportamento e resposta) desta atividade. Entender os tipos de memória e saber diferenciá-los é de suma importância para entendermos como reter melhor as informações ou ainda, aprender uma nova habilidade. É importante destacar que discutir aprendizagem é basicamente discutirmos sobre criação e consolidação e acesso às memórias.

Paul Fitts (1964) desenvolveu um modelo de desenvolvimento humano, conhecido como a Lei de Fitts, que prediz o tempo necessário para mover-se rapidamente com movimentos direcionados desde uma posição inicial até uma zona de destino.

Conforme Calaça (2022) em 1964 Fitts desenvolveu três estágios de aprendizagem com foco nos componentes perceptuais-motores, e ênfase no processo cognitivo, sendo eles, o estágio cognitivo, associativo, e o autônomo.

7.2 – Como habilitar os policiais penais para atuarem com conhecimento mínimo em biomecânica do tiro e psicofisiologia do combate.

Para habilitar esses profissionais se faz necessário a aprendizagem nos três mais importantes ciclos de sobrevivência, para se entender o cenário em que se está inserido tomando a decisão certa no momento certo, entendendo ainda como se comporta e reage nosso cérebro durante o confronto, entendendo o nosso sistema nervoso central e o sistema límbico, através da estrada baixa e estrada alta, agindo assim de maneira eficiente durante o combate.

O ciclo O.O.D.A, também chamado de ciclo de BOYD, conhecido pelo acrônimo, OBSERVAR, ORIENTAR-SE, DECIDIR e AGIR, foi criado pelo piloto da Força Aérea Norte Americana Jhon R. Boyd, observando algo incomum durante a guerra na Coreia no combate aéreo, pois, na época, os americanos utilizavam um caça F-86 Sabres, contra os MIG-15 que era da fabricação russa, e eram considerados tecnologicamente superiores ao modelo dos americanos, pois eram mais rápidos, maiores e muito mais potentes.

Figura 2: ciclo O.O.D.A.



Fonte: infoarmas.com.br/e-o-fim-do-ciclo-ooda

Um exemplo disso, é quando “estamos em um local conhecido pela alta de índices de crime e, “observamos” dois homens numa moto, passamos a entender, nos “orientamos” que é provável que sejam assaltantes, e “decidimos” entrar em um estabelecimento com maior movimento, “agindo” assim com o objetivo de evitar o assalto” (CALAÇA, 2022, p. 38).

Em contraponto ao ciclo O.O.D.A., o ciclo O3R (OBSERVAR, REAGIR, RECONHECER, RESPONDER) traz uma nova visão da realidade para os operadores de segurança pública sobre o combate com arma de fogo.

Figura 3: Ciclo O3R



Fonte: infoarmas.com.br/e-o-fim-do-ciclo-ooda

O ciclo O.O.D.A, parte do princípio que o operador de arma de fogo estaria em um ambiente controlado, dominado pelos seus sentidos e em constante renovação, sendo uma ferramenta para a tomada de decisão, um ciclo constante e contínuo, buscando sempre a superioridade tática no combate. Caso precise entrar em confronto, utilizaria o ciclo O3R.

Passando para o ciclo O3R, temos apenas dois caminhos a prosseguir, a estrada alta e a estrada baixa. Basicamente são dois caminhos que envolvem esses processos paralelos com diferentes velocidades no seu processamento, e ocorrem em partes distintas do nosso cérebro.

De acordo com Esperandio (2021), no primeiro, estrada alta, o processo é mais longo, porém, é consciente da situação, pois utiliza-se da cognição, a razão para a execução.

O segundo, estrada baixa, o processo é mais rápido, a tomada de decisão precisa ser rápida e mais eficiente, pois o tempo de resposta é menor, pois é baseada na emoção, em reflexos inconscientes, pois são adquiridos através dos treinamentos, de crenças e da leitura que fazem os operadores durante o combate no ambiente externo.

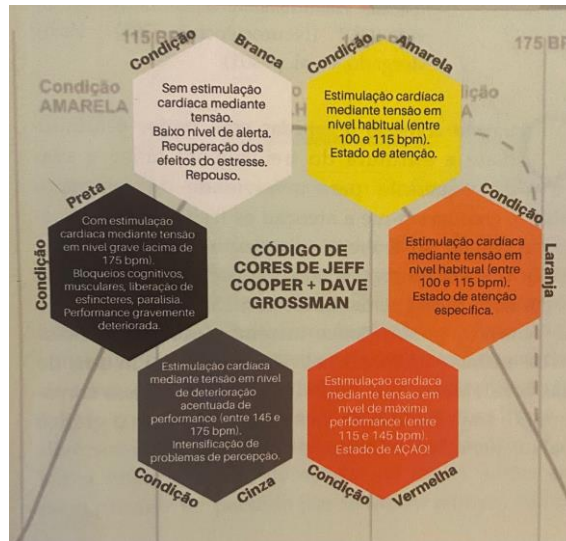
Figura 4: Estrada Alta e Estrada Baixa



Fonte: infoarmas.com.br/e-o-fim-do-ciclo-ooda

Já o código de Cooper, conhecido como Jeff de cores, idealizado por John Dean Cooper, um especialista em armas curtas, não foi criado por ele como muitos pensam e dizem, mas sim, foi o primeiro a usá-lo para se ter uma mentalidade de combate, que usou esse código para mensurar a intensidade de atenção que se deve ter durante determinadas situações.

Figura 5: Jeff Cooper e Dave Grossman



Fonte: Mentalidade Tática de Combate – Fundamentos Cognitivos do tiro de combate, 2021, pg. 34

Conforme Calaça, (2021) Cooper dizia que o mais importante para sobreviver a um confronto letal, não é a arma nem as habilidades marciais, e sim, a mentalidade de combate, o estado de espírito de cada pessoa, do operador de segurança pública. É o grau de perigo que você está disposto a fazer e que permite que você mude de um nível de mentalidade para outro para que possa lidar com cada nível de situação.

De acordo com Calaça (2021), as cores de Jeff Cooper, representam o estado da mente, onde a condição BRANCA o indivíduo está completamente relaxado e vulnerável, inconsciente e desesperado, e caso seja atacado a única coisa que pode salvá-lo é a inadequação ou inépcia do seu agressor. Já na condição AMARELA, o indivíduo está calmo, mas alerta ao que pode ocorrer ao seu redor, um alerta relaxado, sem nenhuma situação de ameaça específica. Na condição LARANJA, algo de errado chamou a atenção do operador, mudando seu foco principal para determinar se há ou não uma ameaça. Na VERMELHA, já é relacionada ao momento da intervenção em uma ocorrência crítica, uma vez que o ritmo cardíaco está elevado, hormônios entram em ação e o operador está em estado máximo de atenção e performance para manter a sua sobrevivência.

Grossman em sua obra retirou a cor LARANJA, pois segundo ele, seria um alerta específico, acrescentando as cores CINZA e PRETA, que detalham os problemas relacionados à deterioração do desempenho, porém essas cores foram negadas por Jeff Cooper.

O grande destaque de Dave Grossman, era entender as cores como sendo uma representação não apenas do estado da mente, mas uma consequência fisiológica e psicológica da elevação do ritmo cardíaco durante a tensão e o combate armado.

7.3 – Implementando as disciplinas de biomecânica do tiro e psicofisiologia do combate, nos cursos de formação iniciais e de aperfeiçoamento dos Policiais Penais

A implementação dessas disciplinas será realizada e implementada através do plano de curso, conforme anexo I e II, preparando esses profissionais desde a sua formação profissional, durante o curso de formação, assim como nas formações continuadas, sempre atualizando-os com os novos conceitos e metodologias, com treinamentos modernos mostrando o que se tem de melhor na área estimulando assim, a busca constante pelo conhecimento para se tentar chegar a perfeição.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando todo o contexto anterior, vimos a importância das disciplinas de Biomecânica do tiro e Psicofisiologia do combate na formação dos profissionais de segurança pública, em específico no Estado do Goiás, a necessidade de conhecer uma ferramenta essencial para o bom desempenho funcional dos Policiais Penais, o corpo humano.

Tendo o conhecimento da Biomecânica do tiro e da Psicofisiologia do combate, podemos, além de evitar possíveis lesões durante o uso e manuseio de arma de fogo, nos traz uma nova visão não só da importância da formação desses profissionais nessa área, como também nos traz uma maior eficiência durante o treinamento e durante o serviço propriamente dito, pois com o conhecimento melhora a performance, e o desempenho, usando a ferramenta ao nosso favor, evitando gastos energéticos, calóricos e cognitivos, consequentemente garantindo melhor desempenho nas nossas ações.

Com o controle, o domínio e o conhecimento dessas informações, facilita o entendimento do nosso corpo e de todas as respostas cognitivas, hormonais que porventura venham a ter durante o uso e o combate com a arma de fogo, fazendo com que nossas respostas sejam mais rápidas e mais eficientes para que possamos combater diminuindo os efeitos colaterais oriundos do estresse e do combate.

Há muito já se fala na importância dessas disciplinas para os profissionais de segurança pública, porém, muito ainda falta para entender o quão é importante estudar e agregar essas disciplinas no cotidiano do operador de arma de fogo. A falta desse conhecimento pode acarretar em alguns desajustes durante o serviço ou ainda durante o combate, pois uma postura

inadequada, um posicionamento incorreto, uma empunhadura desajustada, trará consequências para o operador e possíveis lesões que pode ser evitadas através do conhecimento.

A Biomecânica do tiro, a Psicofisiologia do combate, Neurociência, dentre várias outras, são disciplinas importantes para quem quer um bom desempenho profissional e aprimoramento técnico avançando cada vez mais no conhecimento sobre arma de fogo, não apenas aprender a atirar, mas conhecendo a ciência por traz das armas.

ANEXO I
PLANO DE CURSO
BIOMECÂNICA DO TIRO

1. FINALIDADE:

O curso tem por finalidade instruir com conhecimentos básicos os servidores da DGPP durante o curso de formação com capacidade de atuar especificamente enquanto ativo no sistema.

2. OBJETIVOS:

O objetivo do curso é capacitar os Policiais Penais na disciplina de Biomecânica do Tiro, trazendo conhecimentos e habilidades otimizando o desempenho e melhorando a condição de trabalho através do treinamento continuado.

3. PÚBLICO-ALVO:

Policiais Penais da Diretoria-Geral de Polícia Penal do Estado de Goiás.

4. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- a) O curso está previsto para os alunos do curso de formação, dividido em turmas conforme a quantidade;
- b) Duração do curso: 30 (trinta) horas/aulas;
- c) O curso será realizado no formato presencial;
- d) Corpo Docente da disciplina será composto por 2 (dois) Instrutores, onde ao menos (01) um com conhecimento específico na área, da ESPP/DGPP, conforme Portaria n.º 04/2021 – GAB/DGAP, podendo ter docentes convidados com especialização na área;

e) A Coordenação do Curso de Formação ficará sob responsabilidade da Gerência de Ensino/Seção de Ensino Operacional da Diretoria-Geral da Polícia Penal do Estado de Goiás (DGPP);

f) A parte teórica do curso será ministrada pela Escola Superior da Polícia Penal e parte prática no Complexo Prisional de Aparecida de Goiânia (Urso Branco) ou em suas regionais.

5. REQUISITOS E CONDIÇÕES PARA FAZER O CURSO

a) Ser Polícia Penal do Estado de Goiás;

b) estar habilitado para iniciar o curso de formação;

c) Estar dentro dos parâmetros definidos pela Diretoria-Geral da Polícia Penal;

6. DA FREQUÊNCIA

a) A frequência nas aulas e nas atividades são obrigatórias e consideradas ato de serviço. O aluno é obrigado a participar de todos os trabalhos do curso, sendo a ausência não justificada, passível de análise para fins de desligamento e comunicação de falta ao chefe imediato.

b) O aluno/servidor será liberado ao final pela equipe de instrução.

7. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

Não serão realizadas provas ou avaliações. Os discentes serão avaliados constantemente durante o curso de formação, assim, caso o policial não consiga realizar as condições mínimas dos exercícios propostos será desligado do treinamento, garantindo sempre a segurança do instruído, da turma, e dos instrutores.

8. DESLIGAMENTO

Será desligado o policial que:

a) For considerado incapaz definitivamente ou temporariamente para o serviço Policial Penal de modo que o impossibilite ao prosseguimento das instruções, devidamente comprovado por inspeção de saúde;

b) For preso à disposição da justiça, no decorrer das instruções;

c) Deixar de realizar qualquer tarefa escolar ou exercício, previsto em cada matéria, proposto pelo instrutor, sem qualquer justificativa;

d) Praticar qualquer ação ou omissão que atente contra a segurança própria, da instrução ou de terceiros;

e) Incorrer em falta de natureza disciplinar, durante ou fora da instrução, verificada em procedimentos apuratórios estatuídos no âmbito da instituição.

9. DISTRIBUIÇÃO DA CARGA-HORÁRIA E DISCIPLINAS:

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Histórico da biomecânica	1h
Conceito de biomecânica	1h
Controle motor	1h
Aprendizado Motor	1h
Fundamentos da Biomecânica do Tiro	4h
Base do Tiro	4h
Tronco	4h
CARGA HORÁRIA TOTAL	16h

10. DISPÊNDIO DA DIRETORIA GERAL DA POLICIA PENAL

MUNIÇÕES		
TIPO	QUANTIDADE POR ALUNO	PREVISÃO DE GASTOS
Calibre 9 x 19 mm ou .40 S&W	100 unidades	2.500

11. MATERIAL INDIVIDUAL DO ALUNO

Além dos materiais de uso conjunto, cada policial deverá ter consigo os seguintes equipamentos:

1. Pistola calibre 9x19mm ou .40 S&W
2. Colete balístico
3. Coldre de perna (tipo aranha)
4. Porta carregadores velado
5. Uniforme completo conforme Portaria
6. Óculos de proteção
7. Abafadores de ruídos

12. PRESCRIÇÕES DIVERSAS

Casos omissos serão resolvidos pela Coordenação de Ensino Operacional, comunicando a Gerência de Ensino

ANEXO II

PLANO DE CURSO

PSICOFISIOLOGIA DO COMBATE

1. FINALIDADE:

O curso tem por finalidade instruir com conhecimentos básicos os servidores da DGPP durante o curso de formação com capacidade de atuar especificamente enquanto ativo no sistema.

2. OBJETIVOS:

O objetivo do curso é capacitar os Policiais Penais na disciplina de Psicofisiologia do Combate, trazendo conhecimentos do sistema nervoso central conhecendo seu funcionamento e melhorando a condição de trabalho através dessa disciplina e do treinamento continuado.

3. PÚBLICO-ALVO:

Policiais Penais da Diretoria-Geral de Polícia Penal do Estado de Goiás.

4. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- a) O curso está previsto para os alunos do curso de formação, dividindo em turmas conforme a quantidade;
- b) Duração do curso: 30 (trinta) horas/aulas;
- c) O curso será realizado no formato presencial;
- d) Corpo Docente da disciplina será composto por 2 (dois) Instrutores, onde ao menos (01) um com conhecimento específico na área, da ESPP/DGPP, conforme Portaria n.º 04/2021 – GAB/DGAP, podendo ter docentes convidados com especialização na área;
- e) A Coordenação do Curso de Formação ficará sob responsabilidade da Gerência de Ensino/Seção de Ensino Operacional da Diretoria-Geral da Polícia Penal do Estado de Goiás (DGPP);
- f) A parte teórica do curso será ministrada pela Escola Superior da Polícia Penal e parte prática no Complexo Prisional de Aparecida de Goiânia (Urso Branco) ou em suas regionais.

5. REQUISITOS E CONDIÇÕES PARA FAZER O CURSO

- a) Ser Polícia Penal do Estado de Goiás;
- b) estar habilitado para iniciar o curso de formação;
- c) Estar dentro dos parâmetros definidos pela Diretoria-Geral da Polícia Penal;

6. DA FREQUÊNCIA

a) A frequência nas aulas e nas atividades são obrigatórias e consideradas ato de serviço. O aluno é obrigado a participar de todos os trabalhos do curso, sendo a ausência não justificada, passível de análise para fins de desligamento e comunicação de falta ao chefe imediato.

b) O aluno/servidor será liberado ao final pela equipe de instrução.

7. AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

Não serão realizadas provas ou avaliações. Os discentes serão avaliados constantemente durante o curso de formação, assim, caso o policial não consiga realizar as condições mínimas dos exercícios propostos será desligado do treinamento, garantindo sempre a segurança do instruendo, da turma, e dos instrutores.

8. DESLIGAMENTO

Será desligado o policial que:

a) For considerado incapaz definitivamente ou temporariamente para o serviço Policial Penal de modo que o impossibilite ao prosseguimento das instruções, devidamente comprovado por inspeção de saúde;

b) For preso à disposição da justiça, no decorrer das instruções;

c) Deixar de realizar qualquer tarefa escolar ou exercício, previsto em cada matéria, proposto pelo instrutor, sem qualquer justificativa;

d) Praticar qualquer ação ou omissão que atente contra a segurança própria, da instrução ou de terceiros;

e) Incurrir em falta de natureza disciplinar, durante ou fora da instrução, verificada em procedimentos apuratórios estatuídos no âmbito da instituição.

9. DISTRIBUIÇÃO DA CARGA-HORÁRIA E DISCIPLINAS:

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
Psicofisiologia	1h
Conceito de Psicofisiologia	1h
Sistema Nervoso Central e Periférico	1h
Sistema Nervoso Límbico	1h
Tipos de Memória	2h
Estágios de Aprendizagem	2h
Ciclos de Sobrevivência ODDA, O3R, JEFF DE CORES	4h
CARGA HORÁRIA TOTAL	12h

10. DISPÊNDIO DA DIRETORIA GERAL DA POLICIA PENAL

MUNIÇÕES		
TIPO	QUANTIDADE POR ALUNO	PREVISÃO DE GASTOS
Calibre 9 x 19 mm ou .40 S&W	100 unidades	2.500

11. MATERIAL INDIVIDUAL DO ALUNO

Além dos materiais de uso conjunto, cada policial deverá ter consigo os seguintes equipamentos:

1. Pistola calibre 9x19mm ou .40 S&W
2. Colete balístico
3. Coldre de perna (tipo aranha) e velado
4. Porta carregadores externo e velado
5. Uniforme completo conforme Portaria
6. Óculos de proteção
7. Abafadores de ruídos

12. PRESCRIÇÕES DIVERSAS

Casos omissos serão resolvidos pela Coordenação de Ensino Operacional, comunicando a Gerência de Ensino

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Biomecânica do tiro, a Psicofisiologia do combate, Neurociência dentre várias outras disciplinas estudadas nesse artigo, se faz necessárias para o bom desempenho pessoal e profissional do operador de segurança pública.

A Biomecânica do tiro e a Psicofisiologia do combate desempenham papéis cruciais no desempenho das atividades policiais, tanto durante o serviço quanto em momentos de descanso. A Biomecânica, ciência que estuda os movimentos do corpo humano e suas interações com as forças externas, é fundamental para compreender e melhorar tecnicamente esses policiais. Suas aplicações incluem a análise de técnicas de defesa pessoal, manuseio de equipamentos e deslocamentos rápidos em situações críticas, promovendo maior eficácia nas ações e prevenindo lesões decorrentes de movimentos inadequados ou esforços repetitivos.

Por outro lado, a Psicofisiologia, que investiga a relação entre processos psicológicos e fisiológicos, é essencial para entender como fatores emocionais e físicos afetam o desempenho policial. A rotina estressante e imprevisível, comum no trabalho policial, pode gerar efeitos negativos, como aumento da frequência cardíaca, liberação de hormônios do estresse e fadiga mental. A compreensão desses mecanismos permite o desenvolvimento de estratégias para controle emocional, redução do estresse e melhora da tomada de decisões em situações de alta pressão.

Fora do serviço, ambas as áreas também são relevantes. A Biomecânica contribui para a escolha de exercícios físicos adequados, mantendo a saúde e a capacidade física dos policiais. Já a Psicofisiologia auxilia no manejo do estresse acumulado e no fortalecimento do bem-estar psicológico, evitando o desgaste emocional que pode impactar a vida pessoal e profissional.

Portanto, a integração de conhecimentos dessas áreas promove o desenvolvimento de policiais mais preparados, saudáveis e resilientes, tanto física quanto emocionalmente. Isso não só melhora o desempenho individual, mas também contribui para um ambiente de trabalho mais seguro e eficaz.

A mudança institucional, cultural e principalmente comportamental, é de suma importância para o avanço técnico nas instruções com arma de fogo. É necessário uma mudança significativa na atualização e complementação dos estudos dos instrutores institucionais para que possamos avançar na linha de tiro saindo do treinamento ultrapassado e passando para um treinamento contemporâneo, moderno, real, associando esses treinamentos a vários estímulos para que possamos dar uma resposta eficaz na hora do combate.

REFERÊNCIAS

CALAÇA, I. Cognição e Combate – Fundamentos cognitivos do tiro de combate: 1ª ed. Vitória: Ed do autor, 2022.

CALAÇA, I. Mentalidade Tática Policial – as quatro etapas do treinamento de alto rendimento: 1ª ed. Juiz de Fora: Ed Garcia, 2021

CORRÊA, S. Fundamentos da biomecânica: O corpo em movimento. 1ª ed. São Paulo: Ed Mackenzie, 2014.

FERREIRA, R. Anotações sobre a doutrina policial: 1ª ed. Brasília: Ed do autor, 2019.

- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GROSSMAN, Dave. **On Combat: The Psychology and Physiology of Deadly Conflict in War and in Peace**. Ed. Warrior Science Publications. 3ª edição (1 setembro 2008).
- HALL, S. **Biomecânica Básica**: 7ª ed. Rio de Janeiro: Ed Guanabara Koogan, 2016.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8ª. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- NOGUEIRA, R. **Tiro de Combate e Sobrevivência Policial**: 1ª ed. Brasília: Ed, 2021
- RIBEIRO, R. **Introdução à biomecânica aplicada aos fundamentos do tiro**: Biomecânica do tiro. 1ª ed. Rio de Janeiro: Letras Virtuais, 2024.
- SAPOLSKY, R. **Comporte-se**: 1ª ed. São Paulo: ed, Schwarcz S.A Ed, 2021
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.
- TIEPPO, C. **Uma viagem pelo cérebro - a vida rápida para entender a neurociência**: 1ª ed. São Paulo: Ed Conectomus, 2019
- WENDLING, Humberto. **Autodefesa contra o crime e a violência: um guia para civis e policiais**. 1ª ed. Clube dos Autores. Rio de Janeiro, 2018.
- WENDLING, Humberto. **Sobrevivência Policial: Morrer não faz parte do plano**. Edição do autor. Uberlândia: Clube de autores, 2018