

**UMA ANÁLISE COMPARATIVA DA EFICÁCIA E SEGURANÇA QUANTO AS
DIFERENTES VARIANTES DE GÁS LACRIMOGÊNICO E SUA APLICAÇÃO
ADEQUADA NA ATIVIDADE POLICIAL.**

**A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS AND SAFETY OF THE
DIFFERENT VARIANTS OF TEAR GAS AND THEIR APPROPRIATE
APPLICATION IN POLICE ACTIVITIES.**

Ryan Pablo Silva Santos¹
Licurgo Borges Winck²

RESUMO

O presente trabalho possui como objetivo identificar, por meio de pesquisas bibliográficas, livros, artigos e websites, os diferentes tipos de gases lacrimogênicos disponíveis no mercado brasileiro. Busca-se com o presente trabalho fornecer dados importantes sobre as melhores práticas policiais na utilização do gás lacrimogênico, com enfoque no gás CS, a fim de permitir uma compreensão mais profunda dos riscos à saúde e efeitos do gás no corpo humano. No presente estudo será promovida uma pesquisa quantitativa, com a aplicação de questionário aos policiais lotados no Batalhão de Choque(BPM- CHOQUE), com a finalidade de entender o nível de conhecimento do efetivo policial acerca das características, dos riscos à saúde e da eficácia do gás lacrimogênico CS, possibilitando uma análise crítica sobre este instrumento. O presente trabalho mostrou que o CS é o gás lacrimogênico mais utilizado no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE) para o controle de distúrbio com multidões, sendo que a maioria dos policiais entrevistados possuem uma compreensão acerca dos riscos do gás CS à saúde e efeitos no corpo humano e possuem conhecimento aprofundado acerca dos efeitos do referido gás. Além de demonstrar que um grande número dos militares entrevistados sofrem com os efeitos do gás após seu uso, indicando a necessidade da implementação de novos equipamentos protetores para neutralizar/minimizar os efeitos do gás CS na atividade policial, bem como ficou evidente que o efetivo entrevistado anseia pela participação em curso aprofundado e específico voltado para o uso e efeitos do gás CS.

Palavras-chave: Gás. Saúde. Policia.

¹ Graduação em sequencial em gestão em segurança pública e privada; <http://lattes.cnpq.br/2175148427007978>; ryan.santos@goias.gov.br

²Cap QOC BM Licurgo Borges Winck, Doutor em Ciências Mecânicas, 3º Batalhão Bombeiro Militar - Anápolis GO <http://lattes.cnpq.br/3457937384610561>

ABSTRACT

The present work aims to identify, through bibliographic research, books, articles and websites, the different types of tear gases available on the Brazilian market. This work seeks to provide important data on best police practices in the use of tear gas, with an approach to CS gas, in order to allow a deeper understanding of the health risks and effects of the gas on the human body. In the present study, quantitative research will be carried out, with the application of a questionnaire to police officers assigned to the Shock Battalion (BPM- CHOQUE), with the purpose of understanding the level of knowledge of the police force regarding the characteristics, health risks and effectiveness of CS tear gas, enabling a critical analysis of this instrument. The present work showed that CS is the most used tear gas in the Shock Battalion (BPM-CHOQUE) to control crowd disturbances, with the majority of police officers interviewed having an understanding of the risks of CS gas to health and effects in the human body and have in-depth knowledge about the effects of said gas. In addition to demonstrating that a large number of interviewed military personnel suffer from the effects of the gas after its use, indicating the need to implement new protective equipment to neutralize/minimize the effects of CS gas in police activity, as well as it was evident that the interviewed personnel looking forward to participating in an in-depth and specific course focused on the use and effects of CS gas.

Keywords: Gas. Health. Police.

INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, a preservação da segurança pública constitui valor imprescindível nas esferas sociopolíticas. Com o intuito de assegurar a ordem pública, as forças policiais utilizam-se de uma vasta gama de tecnologias inerentes ao uso diferenciado da força, dentre essas tecnologias e ferramentas encontram-se os agentes químicos, como os gases lacrimogêneos; o foco central desta pesquisa.

Porém, devido ao fato de existirem diversos tipos de gases, podendo gerar variados efeitos no corpo humano a questão fundamental acerca da eficácia e segurança destes agentes atualmente é motivo de debates e algumas controvérsias.

Nesse contexto, vislumbra-se a necessidade de uma análise acerca das características dos gases existentes no mercado brasileiro, com enfoque no gás CS. Além disso, também elucidará fatores acerca da compreensão de como a polícia o utiliza, com intuito de encontrar um equilíbrio entre a segurança do policial e do cidadão e a preservação da ordem pública.

O objetivo a ser atingido com este trabalho é uma análise dos agentes químicos lacrimogêneos, em especial o gás CS, com o propósito principal de fornecer uma compreensão sólida dessas substâncias para os policiais, facilitando o emprego na atividade policial diária, trazendo informações importantes sobre as melhores práticas de utilização do gás lacrimogêneo CS e permitir uma compreensão mais profunda dos riscos à saúde e efeitos no corpo humano, possibilitando uma análise crítica sobre este instrumento.

A motivação se deu diante da insegurança e dos riscos que podem ser gerados pela utilização inadequada de gases lacrimogêneos, e diante do seguinte questionamento: "Nossos policiais, apesar de bem preparados, estão cientes dos riscos à saúde inerentes aos tipos de gases utilizados e de suas diferentes reações e formas de utilização?"

A justificativa para este trabalho é necessidade de entender o nível de conhecimento do efetivo policial lotado no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE), acerca das características, dos riscos à saúde e da eficácia do gás lacrimogêneo CS na atividade policial, contribuindo de forma efetiva com a Polícia Militar de Goiás, uma vez que poderá levantar a necessidade de cursos e aprimoramentos do efetivo acerca do uso dos gases lacrimogêneos aprimorando cada vez mais a atividade policial.

Para alcançar de forma efetiva os objetivos apresentados por este trabalho será necessário: classificar e caracterizar os gases lacrimogêneos, com foco principal no gás CS, contemplar seus efeitos fisiológicos e toxicológicos, compreender o seu uso adequado e suas táticas de aplicação e discutir acerca do treinamento e conscientização policial na utilização de agentes lacrimogêneos.

O presente trabalho será desenvolvido por meio de pesquisas bibliográficas, de livros, artigos e websites, analisando o gás lacrimogêneo CS, seus riscos à saúde e efeitos no corpo

humano. Também será realizada uma pesquisa qualitativa e quantitativa, por meio de questionário aplicado aos policiais lotados no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE), com a finalidade de entender o nível de conhecimento do efetivo policial acerca das características, dos riscos à saúde e da eficácia do gás lacrimogêneo CS, possibilitando uma análise crítica sobre este instrumento.

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 HISTÓRIA DOS AGENTES QUÍMICOS

A utilização do gás lacrimogêneo em controle de distúrbios civis e manifestações públicas por parte das forças de segurança pública tem se tornado cada vez mais evidente, os agentes químicos destacam-se entre os instrumentos de menor potencial ofensivo por sua eficácia na incapacitação temporária. Tendo isto em vista esta revisão bibliográfica procura examinar este instrumento e aprofundar nossa compreensão acerca do gás lacrimogêneo CS, compreendendo suas características, efeitos fisiológicos, composição química, modos de ação, efeitos no organismo humano, influenciando na compreensão do seu tipo e de suas diferentes reações e formas de utilização.

O primeiro registro da utilização desta classe de agente químico remonta ao final do século XV, mais precisamente 1492. Nesta época, os índios mexicanos queimavam a pimenta em óleo com o intuito de criar uma fumaça lacrimogênea e tóxica. Contudo, foi, no século XX, que os agentes lacrimogêneos começaram a ser utilizados em larga escala. O gás passou a servir para controle de distúrbios civis, agente químico de guerra, treinamentos e exercícios militares(COLASSO et al. , 2019, p. 02).

Feigenbaum descreveu como tropas francesas utilizaram granadas de gás lacrimogêneo durante a Batalha das Fronteiras em agosto de 1914, dando início a forma de utilização moderna do gás lacrimogêneo, também destacou o envolvimento dos químicos franceses no início do século XX(FEIGENBAUM, 2014, p. 01).

Na pesquisa *Medical Aspects of Chemical Warfare*, Washington, Borden Institute (2008, cap. 2, p. 09-76, apud COLASSO et al. 2019) é possível traçar uma longa história de uso de agentes químicos em conflitos desde o Egito Antigo sendo os povos egípcios os primeiros a experienciar o uso letal do ácido cianídrico sendo utilizado em execuções judiciais. Além disso, ao longo dos séculos, várias civilizações, como a Índia, China e Grécia Antiga, também empregaram diferentes formas de agentes químicos em suas estratégias militares. Tendo os chineses, também empregado vapores nocivos e venenosos em suas batalhas, contudo com o avanço da ciência, a utilização de agentes químicos em conflitos se tornou uma preocupação global, levando à discussão e proibição da utilização de agentes químicos sufocantes durante a

Convenção de Haia em 1899.

O Exército francês, no início do século XX, testou granadas de bromoacetato de etila, um agente químico lacrimogêneo desenvolvido como substituto das pequenas armas de fogo. Ao longo dos anos, com a evolução dos estudos nesse campo, esses agentes químicos continuaram a se desenvolver até chegarmos aos agentes químicos modernos utilizados na atualidade (COLASSO et al., 2019, p. 01).

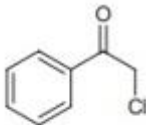
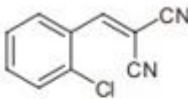
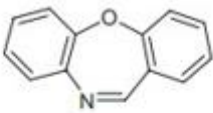
Embora existam evidências da utilização de agentes químicos por povos nativos datadas do século XV, e de civilizações antigas como do antigo Egito é consenso entre pesquisadores que a forma de utilização do gás lacrimogêneo da forma moderna e semelhante com sua utilização nos dias atuais, tem sua origem no século XX, século em que os avanços na química e na tecnologia permitiram o desenvolvimento de agentes químicos mais eficazes.

1.2 AGENTES QUÍMICOS MAIS CONHECIDOS, UTILIZADOS E SUA COMPOSIÇÃO

França em sua obra (FRANÇA et al., 2010, p. 84-104) assevera que os gases possuem na sua constituição três compostos utilizados separadamente: CN (cloroacetofenona), CS (2-clorobenzilideno malononitrila) e CR (dibenz-1:4-oxazepina). O autor afirma que o CN e o CR datam seu desenvolvimento no ano de 1960, já o CS foi desenvolvido e testado como um agente químico nos anos de 1950 e atualmente é o agente químico lacrimogêneo mais utilizado no mundo.

De igual modo Nayane M. Amorim (AMORIM, 2015, p. 88-92) também traz a classificação dos gases lacrimogêneos em CN (cloroacetofenona), CS (2-clorobenzilideno malononitrila) e CR (dibenz-1:4-oxazepina).

Figura 01: Representação estrutural e propriedades dos lacrimogêneos

Representação estrutural			
Nome	Cloroacetofenona CN	2-Clorobenzilideno malononitrila CS	Dibenz-1:4-oxazepina CR
Ponto de Ebulição (°C)	244-245	310-315	-
Ponto de Fusão (°C)	55	95	73
Forma / Cor	Cristal / Incolor	Cristal / Branco acinzentado	Cristal / Amarelo pálido
Solubilidade*	Ins. água, Sol. etanol	mod. sol. água, Sol. acetona	Sol. água
Volatilidade (mg/m³)	105 (20 °C)	10 (20°C)	-
LC50 (inalação) (mg.min/m³)	11.000	25.000	-

Fonte: (França et al., 2010)

Colasso (COLASSO et al., 2019, p. 03) enfatiza que o gás CN foi sintetizado em 1869

pelo químico alemão Carl Graebe, em 1869, mas o registro da primeira utilização se deu no final dos anos 1920, quando foi utilizado nas colônias francesas para conter distúrbios civis, sendo então o gás utilizado mundialmente nas três décadas seguintes até ser substituído pelo ortoclorobenzilmalononitrilo (gás CS).

Segundo Colasso(COLASSO et al. , 2019, p. 04) o gás CR, que foi sintetizado em 1962 pelos cientistas Higginbottom e Suschitzkey, é mais potente e menos tóxico que o CN e o CS, sendo o mais novo agente químico lacrimogêneo, em virtude disso ainda não existem dados publicados sobre o seu uso.

A autora, supra citada, traz na sua obra que o gás CS(variação do bromobenzil cianeto (CA)), foi descoberto pelos cientistas americanos Ben Corson e Roger Stoughton, e foi sintetizado pela primeira vez na década de 20, mas só foi testado como um agente químico para controlar distúrbios civis nos anos de 1950, em Porton Down, Inglaterra e posteriormente foi adotado como principal agente químico lacrimogêneo pelo Exército dos Estados Unidos da América no ano de 1959. Segundo a autora o CS é atualmente o agente químico lacrimogêneo mais utilizado no mundo, isso se deve ao fato de possuir baixa toxicidade e alta eficiência quando comparado com os agentes químicos lacrimogêneos utilizados no passado. Atualmente existem duas variações do CS, denominada de CS1, que em sua composição possui 95% CS e 5% de gel sílica; e CSX, que em sua composição possui 1g de CS1 diluído em 99g de trietil fosfito, possibilitando, assim, a sua utilização no estado líquido.

Já a Revista Índice Saúde, num primeiro momento faz uma distinção entre o Spray de Pimenta e o Gás CS, objeto deste estudo, sendo o primeiro substâncias químicas naturais combinadas entre si, enquanto o CS, tem sua origem em compostos produzidos pelo homem, ambos são irritantes não letais comumente usados em autodefesa e controle de multidões.(INDICE DE SAÚDE, 2018, p. 3).

O spray de pimenta é um agente inflamatório dos olhos, nariz e boca. Possui efeito mais debilitante que o gás CS, causa lágrimas, podendo causar tosse, irritação da pele e vômitos, pode causar sensação de queimadura quando em contato com a pele. Já o gás lacrimogêneo CS é lançado na forma de granadas ou latas de aerosol de forma que o líquido possa se tornar um vapor. Possui efeito irritante, irritando as membranas mucosas nos olhos, nariz, boca e pulmões, e causando lacrimejamento, espirro e tosse.(INDICE DE SAÚDE, 2018, p. 4).

O gás lacrimogêneo CS é usado pela polícia para controlar multidões já que este apresenta baixa toxicidade, e faz com que as vítimas soltem lágrimas incessantes e se afastem, em virtude de provocar extrema queimadura do nariz, olhos e garganta, fechamento involuntário dos olhos, tosse, aumento da pressão arterial, secreção de muco, náuseas e vômitos. Na maioria dos casos os sintomas desaparecem dentro de 30 minutos.(INDICE DE SAÚDE, 2018, p. 2).

De acordo com Colasso(COLASSO et al., 2019, p. 08) a toxicidade ocular provocada pelos lacrimogêneos pode variar em severidade do eritema conjuntival à necrose ocular e que

os achados mais importantes provenientes da exposição aos lacrimogêneos são: lacrimação, eritema/edema conjuntival, blefarite e eritema. Os sinais tóxicos podem incluir edema periorbital, blefarospasmo ou espasmos durante o fechamento da pálpebra, apraxia de abertura da pálpebra, oftalmodinia, lesão da córnea e necrose ocular. Assevera, ainda, que a inalação desses compostos provoca queimação e irritação das vias aéreas, o que causa tosse, aperto no peito, dispneia, falta de ar, broncoespasmo e broncorreia.

1.3 MÉTODOS DE ATUAÇÃO POLICIAL, USO DA FORÇA E GÁS

A Revista Brasileira Militar de Ciências, apresenta três formas de atuação policial, uso da força letal, neste caso os policiais utilizam do uso de técnicas de verbalização, caso seja possível, além de utilizarem na neutralização da ameaça, algum meio letal; controle físico, nesta situação os policiais utilizam a técnica de verbalização em conjunto com técnicas de condução e imobilização mais contundentes, nos casos em que a resistência física ativa esteja colocando em risco a integridade física do policial, do cidadão e/ou de terceiros e por fim utiliza-se das técnicas e instrumentos de menor potencial ofensivo, que consiste na utilização pelo policial das técnicas de verbalização associado ao uso de espargidores de gás lacrimogêneo, tonfas, munição de impacto controlado e/ou dispositivo eletrônico de incapacitação, cujo objetivo é a cessação da agressão não letal, através do emprego da força necessária para vencer a agressão e conseguir a dominação do agressor(REVISTABRASILEIRA MILITAR DE CIÊNCIAS, 2022)

Afonso em sua obra observa que os integrantes das forças de segurança, em situações específicas devem usar os meios coercitivos adequados à reposição da legalidade, da segurança e ordem pública, quando este uso se mostrar indispensável ao cumprimento das suas atribuições. Desta forma, a observância aos princípios da legalidade e da proporcionalidade, é de extrema importância e deve nortear a conduta de atuação dos policiais militares. Para ele, as armas não-letais representam uma oportunidade de neutralização e controle dos indivíduos, com uma menor probabilidade de produzir danos físicos(AFONSO, 2012, p. 19).

Conforme demonstrado, quando há a necessidade do uso deste tipo de arma não letal os policiais fazem o uso do Gás Lacrimogêneo, que pode se apresentar de várias maneiras, podendo ser lançado por meio de sprays (aerosol), espargidores de solução lacrimogênea, granada de mão ou bombas, cujos passam entre 20 a 45 minutos.

2 METODOLOGIA

No presente trabalho será realizada uma pesquisa de campo qualitativa e quantitativa aplicada aos policiais militares do Estado de Goiás, a amostra será composta por policiais

militares lotados no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE), o método de escolha da amostra foi de forma aleatória, estando todos os profissionais escolhidos lotados no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE).

As informações serão obtidas utilizando um questionário de auto-preenchimento, no qual contém a primeira indagação identificando o sexo do policial militar e mais 15 perguntas para serem respondidas, com alternativas objetivas. De acordo com a resposta marcada, ao final da pesquisa será computado e apresentado o percentual de resposta positiva e negativa para cada quesito.

Os dados serão coletados por meio de envio do questionário via Google forms no e-mail funcional dos policiais lotados no Batalhão de Choque, os entrevistados responderão ao questionário de forma online no sistema, sendo que após serem respondidos os questionários ficarão disponíveis no sistema Google forms para a coleta dos resultados.

A análise dos dados do questionário respondido por cada policial e o cálculo final do percentual geral serão realizados com a utilização do programa Microsoft Office Excel.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise realizada no presente trabalho tem como base a interpretação do questionário aplicado aos policiais militares lotados no Batalhão de Choque da PM, no qual procurou-se desvendar o nível de conhecimento do efetivo policial acerca das características, dos riscos à saúde e da eficácia do gás lacrimogêneo CS.

A população do estudo é formada pelos policiais militares do Estado de Goiás, lotados no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE), o que representa uma população distribuída de forma mais homogênea, totalizando 142 policiais, já a amostra é composta por 25 policiais entrevistados, tendo em vista que a homogeneidade da população exige um número menor de amostra, sem aumentar o erro amostral, ficando a pesquisa com nível de confiança de 95% e um erro amostral de 15%.

Foi aplicado um questionário, sendo as duas primeiras questões indagações acerca do sexo do policial e tempo de atuação na unidade, as demais relacionadas ao conhecimento e efeitos do uso do Gás Cs.

3.1 PERFIL DOS POLICIAIS ENTREVISTADOS

Na primeira parte apresenta-se os resultados obtidos pelas respostas dos dois primeiros quesitos, onde desvendou-se que a totalidade dos policiais entrevistados são do sexo masculino(100 %) e a maioria possui como tempo de atuação no Batalhão de Choque entre 1e

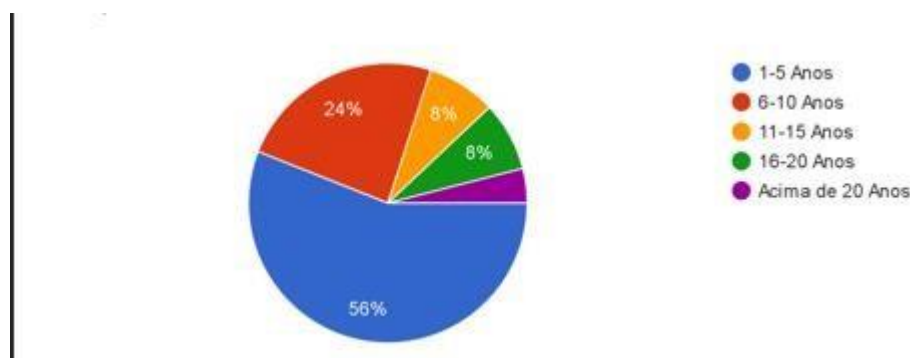
5 anos(56,00 %), conforme demonstra gráfico 01 e tabela 01 abaixo:

Tabela 01: Perfil dos Policiais entrevistados, 26 de novembro de 2023

Variáveis	Alternativas	Resultado	Percentual
Sexo	Masculino	25	100%
	Feminino	00	0,00%
Tempo de Atuação no BOPE	1 a 5 anos	14	56,00%
	6 a 10 anos	06	24,00%
	11 a 15 anos	02	8,00%
	16 a 20 anos	02	8,00%
	Acima de 20 anos	01	4,00%

Fonte:Do próprio autor, 2023

Gráfico 01:Respostas ao quesito tempo de atuação no BOPE, 26 de novembro de 2023



Fonte:Do próprio autor, 2023

3.2 EFEITOS DO GÁS CS NO CORPO DO POLICIAL

Num segundo momento foram coletados os dados acerca dos efeitos do gás CS no corpo do policial. Conforme se extrai da tabela 02, abaixo detalhada, a maioria dos militares entrevistados relataram que após o uso do gás CS em operação policial já observou alteração ocular como: lágrimas excessivas, queimação, visão turva, vermelhidão, sendo que 44 % relatam os efeitos sempre que usam o gás e 48 % sofrem com os efeitos quase sempre que usam.

Tabela 02: Efeitos oculares após uso do gás CS, 02 de novembro de 2023

Variáveis	Alternativas	Resultado	Percentual
Quando na atividade policial	Sempre	11	44,00%

fez o uso do gás CS, já observou nos seus olhos lágrimas excessivas, queimação, visão turva, vermelhidão	Quase sempre	12	48,00%
	Raramente	02	08,00%
	Nunca	00	00,00%

Fonte:Do próprio autor, 2023

Observa-se que 44,00 % dos entrevistados relataram que sempre que fazem o uso do gás CS sofrem com efeitos oculares como lágrimas excessivas, queimação, visão turva, vermelhidão, enquanto 48,00 % responderam que quase sempre que fazem o uso do gás CS sofrem com seus efeitos oculares, observa-se que a minoria dos entrevistados relataram que raramente sofrem com os efeitos indagados. Isso demonstra que uma grande quantidade dos militares entrevistados sofrem com os efeitos do gás CS nos olhos, indicando a necessidade de aprimoramento dos equipamentos protetores oculares para neutralizar ou minimizar os efeitos do gás CS na atividade policial.

A tabela 03 nos informa que para a maioria dos militares entrevistados os efeitos nasais, como corrimento ou queimação nasal, inchaço no nariz, decorrente do uso do gás CS em operação policial nunca(36,00%) ou raramente(32,00%) foram sentidos ou observados.

Tabela 03: Efeitos nasais após uso do gás CS, 26 de novembro de 2023

Variáveis	Alternativas	Resultado	Percentual
Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já teve corrimento ou queimação nasal, inchaço no nariz	Sempre	04	16,00%
	Quase sempre	04	16,00%
	Raramente	08	32,00%
	Nunca	09	36,00%

Fonte:Do próprio autor, 2023

Percebe-se que a maioria dos entrevistados relataram que durante o uso do gás CS raramente ou nunca sofreram com os efeitos nasais como corrimento, queimação nasal ou inchaço no nariz, enquanto 16,00 % informaram que sempre que fazem o uso do gás CS sofrem com seus efeitos nasais e outros 16,00 % responderam que quase sempre que fazem o uso do gás CS sofrem com seus efeitos nasais. Isso demonstra que, embora a maioria dos entrevistados relataram que nunca sofreu com efeitos nasais do gás CS, uma parcela significativa dos militares entrevistados declarou já ter sofrido com os efeitos do gás CS no nariz, indicando a necessidade de

melhoramento no uso de equipamentos protetores nasais para neutralizar ou diminuir os efeitos do gás CS na atividade policial.

Já a tabela 04 abaixo exposta nos traz informações acerca das dificuldades e efeitos orais, onde a maioria dos militares entrevistados relataram que após o uso do gás CS em operação policial raramente ou nunca tiveram queimação, irritação na boca ou dificuldade em engolir.

Tabela 04: Efeitos na boca ou garganta após uso do gás CS, 26 de novembro de 2023

Variáveis	Alternativas	Resultado	Percentual
Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já teve queimação ou irritação na boca, dificuldade em engolir	Sempre	06	24,00%
	Quase sempre	03	12,00%
	Raramente	09	36,00%
	Nunca	07	28,00%

Fonte:Do próprio autor, 2023

É possível observar que 28,00 % dos entrevistados relataram que durante o uso do gás CS nunca sofreram queimação, irritação na boca ou dificuldade em engolir, outros 36,00 % responderam que raramente sofrem com tais efeitos, enquanto 24,00 % informaram que sempre que fazem o uso do gás CS sofrem com estes efeitos e 12,00 % responderam que quase sempre que usam o gás CS sofrem com tais efeitos. Isso demonstra que, apesar da maioria dos entrevistados relatarem que nunca ou raramente sofrem com efeitos como queimação ou irritação na boca, dificuldade em engolir após uso do gás CS, uma parcela expressiva dos militares entrevistados(36,00 %) declarou que sempre ou quase sempre sofre com os narrados efeitos do gás CS após o uso, demonstrando a necessidade do uso de equipamentos protetores para a boca com a finalidade de neutralizar ou diminuir os efeitos do gás CS na atividade policial.

Na tabela 05, a seguir exposta, percebe-se os dados relacionados aos efeitos pulmonares decorrentes do uso do gás CS, como aperto no peito, tosse, sensação de asfixia, respiração ruidosa, falta de ar, onde a maioria dos militares entrevistados relata que após o uso do gás CS em operação policial sempre(40,00 %) ou quase sempre(24,00 %) sentem os efeitos pulmonares descritos.

Tabela 05: Efeitos pulmonares após o uso do gás CS, 26 de novembro de 2023

Variáveis	Alternativas	Resultado	Percentual
Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já sentiu	Sempre	10	40,00%
	Quase sempre	06	24,00%

aperto no peito, tosse, sensação de asfixia, respiração ruidosa, falta de ar	Raramente	08	32,00%
	Nunca	01	04,00%

Fonte:Do próprio autor, 2023

Evidencia-se que 32,00 % dos entrevistados relataram que durante o uso do gás CS raramente sofreram efeitos como aperto no peito, tosse, sensação de asfixia, respiração ruidosa, falta de ar, enquanto 40,00 % relataram que sempre que fazem o uso do gás CS sofrem com estes efeitos e 24,00 % informaram que quase sempre quando fazem o uso do gás CS sofrem com tais efeitos. Isso demonstra que, apesar de um número significativo de policiais relatarem que raramente sofrem com efeitos pulmonares após uso do gás CS, uma grande parcela dos militares entrevistados(64,00 %) declarou que sempre ou quase sempre sofrem com os narrados efeitos do gás CS após o uso, confirmando que apesar de preparados e treinados os policiais sofrem com os efeitos do gás no pulmão, demonstrando a necessidade do uso de equipamentos protetores como máscaras ou similares com a finalidade de neutralizar ou diminuir os efeitos do gás CS na atividade policial.

Nos quesitos listados na tabela 06, abaixo apresentada, quando indagados se após o uso do gás CS em operação policial já tiveram queimaduras ou erupções cutâneas, a maioria dos entrevistados relatou que após o uso do gás CS em operação policial nunca tiveram queimaduras ou erupções cutâneas.

Tabela 06: Efeitos cutâneos após o uso do gás CS, 26 de novembro de 2023

Variáveis	Alternativas	Resultado	Percentual
Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já teve queimaduras ou erupções cutâneas	Sempre	01	04,00%
	Quase sempre	01	04,00%
	Raramente	08	32,00%
	Nunca	15	60,00%

Fonte:Do próprio autor, 2023

Desvenda-se que 60,00 % dos entrevistados relataram que durante o uso do gás CS nunca sofreram queimaduras ou erupções cutâneas, enquanto 32,00 % responderam que raramente quando fazem o uso do gás CS sofrem com estes efeitos, sendo que apenas 4 % informaram que sempre ou quase sempre quando fazem o uso do gás CS sofrem com tais efeitos. Isso demonstra que uma minoria dos policiais entrevistados apresentou relatos dos efeitos do gás na pele, o que

leva a concluir que o equipamento/fardamento é eficiente para evitar os narrados efeitos do gás CS no policial.

Por fim, na tabela 07, a seguir apresentada, foi indagado se após o uso do gás CS em operação policial já tiveram náuseas ou vômitos, a maioria dos entrevistados relatou que após o uso do gás CS em operação policial nunca tiveram náuseas ou vômitos.

Tabela 07: Náuseas ou vômitos após o uso do gás CS, 02 de novembro de 2023

Variáveis	Alternativas	Resultado	Percentual
Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já teve náuseas ou vômitos	Sempre	02	08,00%
	Quase sempre	04	16,00%
	Raramente	11	44,00%
	Nunca	0	32,00%

Fonte:Do próprio autor, 2023

Elucida-se que 32,00 % dos entrevistados relatam que durante o uso do gás CS nunca tiveram náuseas ou vômitos, enquanto 44,00 % relataram que raramente quando fazem o uso do gás CS sofrem com estes efeitos e uma minoria relataram que sempre(8,00%) ou quase sempre(16,00%) quando fazem o uso do gás CS sofrem com tais efeitos. Isso demonstra que um número reduzido de policiais entrevistados apresentou relatos náuseas ou vômitos frequentes após o uso do gás CS, o que leva a concluir que o gás CS é bem tolerado pelo corpo humano no quesito analisado.

3.3 TREINAMENTO, USO E EFICÁCIA DO GÁS CS NA VISÃO DO POLICIAL

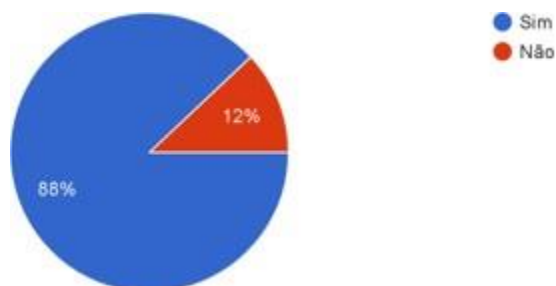
Na sequência foram coletados os dados referentes ao uso, treinamento e eficácia do gás CS. França em sua obra (FRANÇA et al., 2010, pg 84-104) assevera que o gás CS foi desenvolvido e testado como um agente químico nos anos de 1950 e atualmente é o agente químico lacrimogêneo mais utilizado no mundo.

Segundo Colasso(REVISTA MILITAR DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA RMCT, 2019, p. 03) o gás CS é atualmente o agente químico lacrimogêneo mais utilizado no mundo, isso se deve ao fato de possuir baixa toxicidade e alta eficiência quando comparado com os agentes químicos lacrimogêneos utilizados no passado.

No gráfico 02, a seguir apresentado, é possível perceber que no Batalhão de

Choque(BPM-CHOQUE) o CS é o gás lacrimogêneo mais utilizado para o controle de distúrbio com multidões, evidencia-se que a maioria dos entrevistados(88,00 %) afirmaram confirmaram a predileção do uso do CS no controle de distúrbio com multidões.

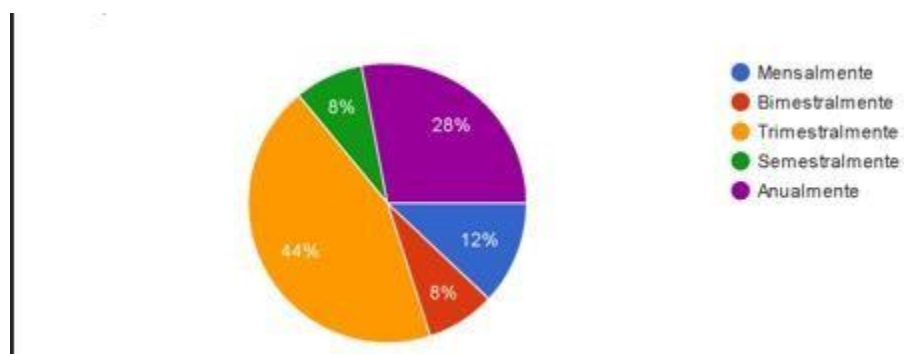
Gráfico 02:respostas ao uso do gás CS no controle multidões, 26 de novembro de 2023



Fonte:Do próprio autor, 2023

O presente trabalho nos mostra pelo gráfico 03, abaixo apresentado, que 44,00 % dos entrevistados afirmou fazer o uso trimestralmente do gás CS na atividade policial, enquanto 28,00 % afirmou fazer o uso anualmente do gás CS na atividade policial.

Gráfico 02:respostas a frequência de uso do gás CS no BOPE, 26 de novembro de 2023



Fonte:Do próprio autor, 2023

Observa-se do gráfico acima que o uso do gás CS em ocorrências policiais no BOPE não apresenta uma frequência muito alta, tendo em vista que o CS é ferramenta utilizada para o controle de distúrbio com multidões, ficando seu uso restrito a existência das ocorrências deste gênero. Por outro lado todos os entrevistados(100%) afirmaram que o gás CS possuía uma eficácia alta quando usado para dispersão e controle de multidão.

A totalidade dos entrevistados(100%), afirmou conhecer os efeitos do gás CS no corpo humano, enquanto 80,00 % dos policiais indagados afirmaram possuir conhecimento aprofundado acerca dos efeitos do gás.

Percebe-se que Gás CS é o gás lacrimogêneo mais utilizado pelos policiais lotados no Batalhão de Choque para o controle de distúrbio com multidões extrai-se, ainda, que os

entrevistados, na sua maioria, fazem uso do CS trimestralmente, sendo que todos os entrevistados afirmaram conhecer os efeitos do gás CS no corpo humano, enquanto a maioria afirmou possuir um conhecimento aprofundado acerca dos efeitos do gás CS.

A tabela 08, a seguir nos apresenta as respostas relacionadas à frequência de participação dos policiais em treinamento específico sobre uso e efeitos do gás CS, onde a maioria dos entrevistados(48,00 %) afirmou que trimestralmente participa de cursos específicos.

Tabela 08: Frequência de participação em treinamento sobre o gás CS, 26 de novembro de 2023

Variável	Alternativas	Resultado	Percentual
Com que frequência participa de treinamento específico sobre uso e efeitos do gás CS	Bimestralmente	07	28,00%
	Trimestralmente	12	48,00%
	Semestralmente	04	16,00%
	Anualmente	02	08,00%

Fonte:Do próprio autor, 2023

Da análise dos dados acima elucida-se que 48,00 % dos entrevistados relatam que trimestralmente participam de treinamento específico sobre uso e efeitos do gás CS, enquanto 28,00 % relataram que a participação em curso específico do gás CS se dá bimestralmente e 16,00 % declarou participação semestralmente, por fim, 8,00 % relataram que a participação em curso específico do gás CS se dá anualmente. Conclui-se que a maioria dos entrevistados participam trimestralmente de treinamento específico sobre uso e efeitos do gás CS, o que leva a deduzir ser este o período de tempo adequado para novo treinamento, fazendo-se necessária a realização de treinamento específico trimestral com todo o efetivo policial lotado no Batalhão de Choque a fim de propiciar o treinamento e atualização adequada a todo o efetivo no mesmo lapso temporal.

Por fim, na tabela 09, abaixo apresentada, foi indagado aos entrevistados sobre a necessidade de cursos e aprimoramentos acerca do uso do gás lacrimogêneo CS, onde a grande maioria dos entrevistados(72,00 %) entendeu ser necessária a realização de um curso aprofundado e específico voltado para o uso e efeitos do gás CS.

Tabela 09:Da necessidade curso aprofundado e específico voltado para o uso e efeitos do gás CS , 26 de novembro de 2023

Variável	Alternativas	Resultado	Percentual
----------	--------------	-----------	------------

Você entende pela necessidade de um curso aprofundado e específico voltado para o uso e efeitos do gás CS	Sim	18	72,00%
	Não	07	28,00%

Fonte:Do próprio autor, 2023

Analisando os dados acima é possível concluir que 72,00 % dos entrevistados relataram entender pela necessidade da realização de um curso aprofundado e específico voltado para o uso e efeitos do gás CS no corpo humano. Isso demonstra que uma grande parcela do efetivo policial lotado no Batalhão de Choque, apesar de bem preparados e cientes dos riscos à saúde inerentes aos tipos de gases utilizados, apesar de afirmarem conhecer os efeitos do gás e de realizarem frequentemente cursos de treinamento específico sobre uso e efeitos do gás CS, entendem que é necessária a realização de um curso/treinamento aprofundado e específico voltado para o uso e efeitos do gás CS.

Pelo presente trabalho foi possível entender o nível de conhecimento do efetivo policial lotado no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE), acerca das características,dos riscos à saúde e da eficácia do gás lacrimogêneo CS na atividade policial, bem como demonstrou-se a necessidade da implementação de novos equipamentos protetores para neutralizar/minimizar os efeitos do gás CS na atividade policial, além de evidenciar a necessidade de cursos e aprimoramentos do efetivo acerca do uso dos gases lacrimogêneos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi identificar, por meio de pesquisas bibliográficas,livros, artigos e websites, os diferentes tipos de gases lacrimogêneos disponíveis no mercado brasileiro e fornecer dados importantes sobre as melhores práticas policiais na utilização do gás lacrimogêneo CS, a fim de permitir uma compreensão mais profunda dos riscos à saúde e efeitos do gás no corpo humano, bem como da eficácia dos equipamentos utilizados pelo efetivo policial. Foi promovida uma pesquisa quantitativa e qualitativa, com a aplicação de questionário aos policiais lotados no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE), com a finalidade de entender o nível de conhecimento do efetivo policial acerca das características, dos riscos à saúde e da eficácia do gás lacrimogêneo CS e analisar os efeitos do gás CS no corpo humano após seu uso, o que possibilitou uma análise crítica sobre este instrumento.

No presente trabalho ficou evidente que o gás CS é atualmente o agente químico lacrimogêneo mais utilizado no mundo, devido ao fato de possuir baixa toxicidade e alta eficiência quando comparado com os agentes químicos lacrimogêneos utilizados no passado, por

meio da presente pesquisa, de igual modo, identificou-se que O CS é o gás lacrimogêneo mais utilizado no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE) para o controle de distúrbio com multidões, apesar de seu uso não ter uma frequência muito alta, vez que depende da existência das ocorrências deste gênero.

desvendou-se que a maioria dos policiais entrevistados possuem uma compreensão acerca dos riscos do gás CS à saúde e efeitos no corpo humano, estão cientes dos riscos à saúde inerentes aos tipos de gases utilizados e de suas diferentes reações, conhecem os efeitos do gás CS no corpo humano, e sua grande maioria possui conhecimento aprofundado acerca dos efeitos do referido gás.

Por outro lado demonstrou-se no presente trabalho que, em que pese o conhecimento e compreensão acerca dos riscos do gás CS à saúde, uma grande quantidade dos militares entrevistados sofrem com os efeitos do gás nos olhos, além de sofrer com os efeitos pulmonares causados pelo gás CS, indicando a necessidade da implementação de novos equipamentos protetores oculares e máscaras ou similares para neutralizar/minimizar os efeitos pulmonares e oculares do gás CS na atividade policial.

Percebe-se ainda pelas respostas apresentadas que o treinamento específico sobre uso e efeitos do gás CS não é realizado na mesma frequência com todo o efetivo policial da lotação, demonstrando a necessidade da realização padronizada com todo efetivo da lotação, aliado a isto a maioria dos entrevistados entendem que é necessária a realização de um curso/treinamento aprofundado e específico voltado para o uso e efeitos do gás CS.

Concluiu-se por este estudo, que o policiais lotados no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE), apesar de bem preparados e cientes dos riscos à saúde inerentes e dos efeitos dos gases lacrimogêneos à saúde, ainda sofrem com alguns efeitos do gás CS, como efeitos oculares e pulmonares, demonstrou-se a necessidade da implementação de novos equipamentos como protetores oculares e máscaras para neutralizar/minimizar tais efeitos, bem como ficou evidente que o efetivo entrevistado anseia pela participação em curso aprofundado e específico voltado para o uso e efeitos do gás CS.

Por fim, nota-se que o presente trabalho contribuiu de forma efetiva com a Polícia Militar de Goiás, ao demonstrar que nossos policiais, apesar de bem preparados, sofrem com os efeitos do gás CS no corpo humano levantando a necessidade da implementação de novos equipamentos protetores para neutralizar/minimizar os efeitos do gás CS na atividade policial, além de evidenciar a necessidade de realização de cursos e aprimoramentos do efetivo acerca do uso dos gases lacrimogêneos.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Fábio Miguel Fernandes. **O uso de armas não letais na atividade operacional.**

Lisboa: Academia Militar, 2012. Disponível em: <<https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/8579>> . Acesso em: 30 outubro. 2023.

ALEXANDER, John B. **Armas Não letais:** Rio de Janeiro: Welser-Itage: Condor, 2003. p. 374.

AMORIM, Nayane M. et al. **Química e Armas Não Letais: Gás Lacrimogêneo em Foco.** Química Nova na Escola, v. 37, n. 2, p. 88-92, 2015.

Calculadora Amostral, Disponível em: < <https://comentto.com/calculadora-amostal/>>. Acesso em: 30 outubro. 2023.

COLASSO, Camila Gomes; TORRES, Felipe Oppenheimer. **Gás lacrimogêneo: conheça a toxicologia do gás e os efeitos.** Novembro, 2019. Disponível em:

<<https://www.chemicalrisk.com.br/gas-lacrimogeneo/>> Acesso em 03 de outubro de 2023.

COLASSO, Camilla Gomes; TORRES, Felipe Oppenheimer. **Aspectos químicos e toxicológicos dos agentes lacrimogêneos.** Revista Militar de Ciência e Tecnologia, v. 36, n. 3, 2019.

CONDOR, **Catálogo de fichas técnicas.** Junho, 2006. Disponível em: <<http://www.condornaletal.com.br>> Acesso em 03 de outubro de 2023.

FEIGENBAUM, Anna. **100 Years of Tear Gas.** The Atlantic, agosto, 2014. Disponível em: < <https://www.theatlantic.com/author/anna-feigenbaum/>> Acesso em 04 de outubro de 2023.

FRANÇA, T.C.C.; SILVA, G.R.; DE CASTRO, A.T. **Defesa química: uma nova disciplinano ensino de química.** Revista Virtual de Química, v. 2, n. 2, p. 84-104, 2010.

Medical Aspect of Chemical Warfare, Washington, Borden Institute, 2008. Disponível em: <<https://documents.theblackvault.com/documents/biological/MedicalAspectsofChemWarfare>.

pdf> . Acesso em: 15 de novembro. 2023.

RAIOL, Demócrito Araújo; NASCIMENTO, Igor Barreto Alves. **O uso de tecnologias menos letais pela Polícia Militar do Rio Grande do Norte**. APM-Cel. Milton Freire - Natal-RN, 2018. p. 8.

REDAÇÃO IS, **Efeitos do Gás Lacrimogêneo e Spray de Pimenta**, Brasília, Disponível em:
< <https://www.indicedesaude.com/efeitos-do-gas-lacrimogeneo-e-spray-de-pimenta/>> Acesso em: 04 outubro. 2023.

REVISTA BRASILEIRA MILITAR DE CIÊNCIAS, V. 8, N. 21, 2022, Disponível em:
< <https://rbmc.emnuvens.com.br/rbmc/issue/view/11>> Acesso em: 04 outubro. 2023.

UMA ANÁLISE COMPARATIVA DA EFICÁCIA E SEGURANÇA QUANTO AS DIFERENTES VARIANTES DE GÁS LACRIMOGÊNICO E SUA APLICAÇÃO ADEQUADA NA ATIVIDADE POLICIAL.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS AND SAFETY OF THE DIFFERENT VARIANTS OF TEAR GAS AND THEIR APPROPRIATE APPLICATION IN POLICE ACTIVITIES.

QUESTIONÁRIO APLICADO

1. Policial do sexo

Marcar apenas uma oval.

Masculino Femenino

2. Tempo de Atuação no Batalhão de Choque(BPM-CHOQUE)

Marcar apenas uma oval.

1-5 Anos

6-10 Anos

11-15 Anos

16-20 Anos

Acima de 20 Anos

3.No desempenho da atividade policial costuma fazer o uso do gás CS com que frequência:

Marcar apenas uma oval.

Mensalmente Bimestralmente Trimestralmente Semestralmente

Anualmente

4.O CS é o gás lacrimogênico mais utilizado nesta unidade para o controle de distúrbio com multidões

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

5.Na sua visão o gás CS possui uma eficácia alta na dispersão e controle de multidão

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

7.Conhece os efeitos do gás CS no corpo humano

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

8.Com que frequência participa de treinamento específico sobre uso e efeitos do gás CS

Marcar apenas uma oval.

Bimestralmente Trimestralmente Semestralmente Anualmente

9.Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já teve corrimento ou queimação nasal, inchaço no nariz

Marcar apenas uma oval.

Nunca Raramente

Quase Sempre Sempre

10.Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já observou nos seus olhos lágrimas cessivas, queimação, visão turva, vermelhidão

Marcar apenas uma oval.

Nunca Raramente

Quase Sempre Sempre

11-Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já teve queimação ou irritação na boca, dificuldade em engolir

Marcar apenas uma oval.

Nunca Raramente

Quase Sempre Sempre

12.Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já sentiu aperto no peito, tosse, sensação de asfixia, respiração ruidosa, falta de ar

Marcar apenas uma oval.

Nunca Raramente

Quase Sempre Sempre

13.Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já teve queimaduras ou erupções cutâneas

Marcar apenas uma oval.

Nunca Raramente

Quase Sempre Sempre

14.Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já teve náuseas ou vômitos

Marcar apenas uma oval.

Nunca Raramente

Quase Sempre Sempre

15.Quando na atividade policial fez o uso do gás CS, já teve algum sintoma não relatado nos quesitos acima

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

16. Você possui conhecimento aprofundado acerca dos efeitos do gás CS

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

17. Você entende pela necessidade de um curso aprofundado e específico voltado para o uso e efeitos do gás CS

Marcar apenas uma oval.

Sim Não