

IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS MUNIÇÕES EM ESTANDES DE TIRO DO 10º BPM – LUZIÂNIA DA POLÍCIA MILITAR DO GOIÁS - PMGO

ENVIRONMENTAL IMPACTS CAUSED BY AMMUNITION IN SHOT STANDS OF 10 ° BPM - LUZIÂNIA OF MILITARY POLICE OF GOIÁS - PMGO

TEODORO, Edmilson de Jesus
COSTA, Gilvan Gonçalves

RESUMO

O referido artigo teve como objetivo principal estudar o estande de tiro utilizado pela Polícia Militar de Luziânia/GO, como possível local de contaminação do solo devido ao uso contínuo e o descarte de munições utilizadas pelos agentes de segurança pública. Foram feitas extensas pesquisas bibliográficas e visitas ao local a fim de, identificar a forma de utilização e se há algum cuidado com o meio ambiente e para com os usuários que utilizam os estandes. Foi possível constatar que, o estande estudado, apesar do pouco tempo de uso, apresenta possíveis características de contaminação no solo. Os estudos tornam-se cada vez mais importantes para que possam avaliar de forma mais aprofundada os possíveis impactos, a fim de construir normas e legislação que possam subsidiar o cumprimento dos cuidados obrigatórios nesses locais. Verificou-se ainda que, os agentes que utilizam o espaço também estão submetidos aos riscos de contaminação e possíveis agravamentos a saúde, pois o chumbo é altamente tóxico e os agentes estão diretamente em contato com as munições no desempenho de suas atividades diárias e em seus treinamentos constantes.

Palavras-chave: Chumbo. Estande de tiro. Meio Ambiente. Munição. Polícia Militar de Luziânia/GO.

ABSTRACT

The main objective of this article was to study the firing range used by the Military Police of Luziânia /GO, as a possible site of soil contamination due to the continuous use and disposal of ammunition used by public security agents. Extensive bibliographical research and site visits have been carried out in order to identify the way of use and if there is any care with the environment and with the users who use the stands. It was possible to verify that, despite the short time of use, the stand studied shows possible contamination characteristics in the soil. Studies have become increasingly important so that they can further assess possible impacts in order to build standards and legislation that can support compliance with the mandatory care at these locations. It was also verified that the agents that use the space are also subject to the risks of contamination and possible health aggravation, since the lead is highly toxic and the agents are directly in contact with the ammunition in the performance of their daily activities and their training.

Keywords: Shooting range. Military Police of Luziânia / GO. Ammunition. Lead. Environment.

Aluno do Curso de Formação do Comando da Academia de Polícia Militar de Goiás – CAPM, edimilsonkd@gmail.com; Luziânia – GO, Março de 2018.

Professor orientador: Especialista em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável e professor do Programa de Pós-Graduação e Extensão do Comando da Academia da Polícia Militar de Goiás CAPM, geocosta2001@yahoo.com.br, Formosa – GO, Maio de 2018.

1. INTRODUÇÃO

A Polícia Militar é uma das instituições mais importantes no País. Ela que previne e garante o bem comum da sociedade, devendo evitar qualquer tipo de ato que perturbe a ordem pública. Nos dias de hoje, uma instituição tão importante e primordial para a sociedade como a Polícia Militar, trabalha constantemente para cumprir com suas atribuições e deveres de forma a garantir e preservar a integridade de todos. Durante todo período de formação e pós-formação, os policiais militares passam constantemente por treinamentos e capacitações de situações que vivenciam em seu cotidiano. As atividades desses policiais são de extremos riscos e exigem total destreza e treinamento técnico para desempenhá-la. Exige tempo de dedicação teórica e prática para garantir o preparo desses agentes.

Os policiais militares passam por treinamentos intensos e repetitivos com armas de fogo, simulando situações reais que podem acontecer no dia a dia no decorrer de suas atribuições como agente de segurança pública, tais treinamentos são relevantes à formação, manutenção e aperfeiçoamento das habilidades policiais. Considerando o importante papel na segurança pública e também o contato contínuo dos agentes com os resíduos oriundos das munições, que são compostas por elevada quantidade de chumbo, julga-se necessário à avaliação quanto aos riscos que esses resíduos podem trazer ao meio ambiente e à saúde desses profissionais que zelam pela segurança de toda a sociedade.

As armas de fogo são basicamente compostas pelo cartucho, projétil, estojo pólvora e espoleta. Os projéteis, em sua grande maioria, são composições de chumbo, que são disparados pelas armas de fogo se instalando nas barreiras criadas nos estandes de tiro, que na maior parte são feitas por barrancos de terra e alguns outros materiais como pneus, com o objetivo de interromper a munição, ou seja, não passar além daquele limite, uma espécie de proteção contra os disparos.

O chumbo é um metal pesado e pode causar sérios problemas à saúde humana, dessa forma, é de grande valia os estudos quanto aos seus efeitos no solo dos estandes de tiro, para que exista possibilidade de impedir ou minimizar danos ao meio ambiente e também os usuários que utilizam o espaço, conclui Souza (2016).

Observando o estande de tiro utilizado pela Polícia Militar de Luziânia/GO, logo despertou-se algumas curiosidades, questionamentos que motivou a

construção da pesquisa. De um modo geral foi perceptível que existem poucos estudos relacionados ao tema, no que diz respeito aos impactos ambientais oriundos das substâncias que compõem as munições nos estandes de tiro e estudos que apontam ou não prejuízos à saúde desses profissionais, bem como, da comunidade que vive nas proximidades dos estandes.

Entende-se inicialmente que há impactos ambientais causados ao meio ambiente devido a grande quantidade de descarte desses resíduos no solo. E como o chumbo é altamente tóxico, acredita-se que os usuários dos estandes de tiro podem também sofrer danos à saúde devido à exposição direta ou indireta desses materiais. A princípio, não foi identificada nenhuma norma ou regra que estabeleça obrigatoriedade nos cuidados com o meio ambiente e cuidados com os resíduos descartados nesses locais, que pudessem evitar os impactos ambientais decorrentes do excesso de rejeitos nesses materiais.

O referido projeto de pesquisa tem por objetivo identificar se o estande de tiro utilizado pelos policiais militares de Luziânia/GO do 10º Batalhão apresenta característica de contaminação do solo devida elevada quantidade de munições, compostas por metais, principalmente o chumbo, descartado nesse local proveniente dos disparos das armas de fogo utilizadas nos treinamentos dos agentes. E possivelmente constatar se existem medidas e cuidados adotados pelos responsáveis, agentes e pela própria instituição – Polícia Militar - para minimizar os prejuízos ao meio ambiente, bem como identificar medidas que zelam pelo bem estar dos usuários desses locais, expostos também a possíveis riscos e prejuízos à saúde.

O projeto será desenvolvido através de amplas pesquisas bibliográficas e estudos relacionadas ao assunto. Para constatar se são adotadas possíveis medidas cautelares quanto ao meio ambiente e quanto aos cuidados com os agentes, serão realizadas visitas no estande de tiro, a fim de visualizar melhor o espaço e a dinâmica de utilização para execução desses treinamentos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste é apresentado o referencial teórico sobre os assuntos abordados no trabalho em questão. Será exposto o trabalho da Polícia Militar do Estado de Goiás, a importante missão desempenhada diante toda a sociedade do estado e os treinamentos que são submetidos com as armas de fogo utilizadas em seu cotidiano nas atividades policiais. Consequentemente, será abordado também às sobras desses resíduos provenientes dos treinamentos em estande de tiro no solo e quais cuidados são tomados com meio ambiente e para com a vida do profissional de segurança pública nessa prática. E por mais, será apresentado às considerações referentes à legislação que regem os aspectos ambientais e zelam pelos cuidados para com a natureza.

2.1. A IMPORTÂNCIA DA POLÍCIA MILITAR E SEGURANÇA PÚBLICA

Na atualidade há um elevado número de pessoas adeptas ao porte de arma e utilização do estande de tiro para a prática e aperfeiçoamento. Os agentes de Segurança Pública utilizam em seu cotidiano as armas de forma para prever a sociedade de maior segurança. Para isso, antes e durante toda vida profissional esses Agentes são capacitados quanto à utilização das armas de fogo de grandes e pequenos calibres.

Segurança é um direito que está subscrito na Constituição, contudo não é tema de abordagem simples, pois abrangem várias outras problemáticas. A Constituição Federal de 1988 não define o que é segurança Pública. Contudo, deixa evidencia em seu artigo a quem se atribui essa responsabilidade:

O artigo 144 da Constituição Federal descreve que, “a segurança pública é dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, sendo exercida para preservar a ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através da polícia rodoviária federal, polícia ferroviária federal, policiais civis, policiais militares e corpos de bombeiros militares”.

A polícia é abastecida em termo de equipamento quanto o preparo para o exercício do seu mandato. Segundo Lima (2014), a polícia é autorizada, pois lhe é

confiado esse respaldo para policial, respondendo por qualquer situação de perturbação, em termos amplos, à paz social.

Salineiro, afirma que, o policial é o ponto de contato entre todo o sistema de segurança pública e defesa social operado pelo Estado e o próprio crime. Se esses seres humanos não forem bem cuidados, o melhor dos planejamentos e a mais bem intencionada política pública não terão outro destino que não o fracasso. (SALINEIRO, 2016).

De acordo com Basílio (2008), o trabalho policial é diretamente ligado aos conflitos gerados nas relações sociais. A organização policial age de forma a intervir e regular as interações na sociedade.

A boa atuação das forças policiais está diretamente ligada a treinamentos eficazes de qualidade, que gere informações coesas e sucintas para uma boa formação profissional. É necessário investimentos e cuidados para garantir o desenvolvimento dos policiais militares.

2.1.1. TREINAMENTO POLICIAL NOS ESTANDES DE TIRO

A Polícia Militar é a instituição de policiamento ostensivo e preventivo. O agente da segurança pública deve ser muito habilidoso e apresentar sempre muita agilidade, para isso faz-se necessário à prática constante e treinamentos adequados para adquirir as habilidades necessárias, uma vez que, exige desses profissionais extrema responsabilidade no manuseio de armas de fogo. O emprego inadequado pode causar graves e irreparáveis danos e até mesmo vidas inocentes.

Carvalho, defini policiamento ostensivo como, “medidas preventivas de segurança, a fim de evitar a prática de delitos e de violações de norma, com o objetivo principal eliminar ou dificultar a possibilidade de delinquência”. (CARVALHO, 2017).

Os treinamentos com armas de fogo são realizados nos estandes de tiro. A Polícia Militar de Luziânia/GO utiliza um estande particular situação em um município próximo a Luziânia. Existe também um estande específico da polícia do Estado de Goiás situado em Goiânia/GO. Contudo, os treinamentos são realizados nos estandes de maior proximidade aos batalhões. As munições utilizadas nesses

treinamentos são reais e compostas de projeteis de chumbo (Pb), que após o disparo da arma é depositado diretamente nas barricadas criadas para absorver esses elementos oriundos das munições.

Fato que os estandes são de extrema importância aos treinamentos dos policiais militares, ainda sim, cabe enfatizar que os cuidados adotados para preservação do meio ambiente e da saúde do indivíduo também trará bons resultados no todo. Quanto mais investimentos e com qualidade, mais preparados e qualificados esses profissionais estarão para enfrentar em seu cotidiano as diversas atividades de riscos que estão expostos.

2.1.2. ESTANDES DE TIRO E IMPACTOS AMBIENTAIS

O Conama traduz impacto ambiental, como qualquer modificação, seja física, química e/ou biológicas no meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia trazida das atividades humanas. Essas atividades podem impactar diretamente no bem-estar da população, bem como nas atividades socioeconômicas, condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, modificando assim a qualidade dos recursos ambientais.

A utilização desses estandes de tiros faz parte do cotidiano dos Agentes de Segurança Pública. A necessidade de muitos treinos exaustivos para aperfeiçoar suas habilidades faz com que haja um grande volume de munições descartadas nesses locais, um elevado volume de resíduos depositados nessas barreiras protetoras dos estandes, o que nos faz acreditar que há contaminação no local. O chumbo é um metal pesado, altamente tóxico que pode causar grandes prejuízos ao solo e alguns estudos apontam que, se absorvido pelos seres humanos pode causar grandes problemas a saúde, podendo afetar até mesmo o sistema nervoso.

Em qualquer caso o profissional balístico estará exposto aos resíduos destes disparos e aos riscos decorrentes desta atividade, principalmente quando esta é desenvolvida em ambientes fechados e usando munições com chumbo, pois o uso de munições livres de chumbo nem sempre é possível. (ROCHA, 2015).

Os resíduos gerados pela atividade humana são, via de regra, dispostos diretamente sobre o solo, seja na forma de aterros, seja por infiltração, seja pela simples acumulação sobre o solo. (DERÍSIO, 2012).

Para Duarte, o solo tem grandes possibilidades para absorver metais pesados. Dessa forma, com o acúmulo, esses metais podem penetrar na cadeia alimentar dos organismos vivos, colocando em risco também a qualidade da água subterrânea.

No que se refere à legislação sobre a disposição de resíduos no solo, até o início da década de 1990, havia dois ou três dispositivos legais editados na esfera federal, enquanto nos estados, alguns dispositivos de controle ambiental da poluição editados também faziam menção de uma maneira geral, da necessidade de cuidados para a disposição de resíduos no solo. (DERÍSIO, 2012).

Nos últimos tempos, a sociedade tem percebido cada vez mais a importância da natureza e desenvolvimento sustentável em todas as esferas. Cada dia mais essa preocupação vem crescendo e a relação do ser humano com a natureza tem se tornado cada vez mais frágil, uma vez que, estão diretamente ligados. O esgotamento cada vez mais severo dos recursos naturais tem sido pauta de várias discussões em todo mundo.

A disposição indiscriminada de resíduos no solo é um tipo de uso que tem se mostrado inadequado, uma vez que ocorre ao longo do tempo a infiltração dos líquidos gerados na decomposição desses resíduos, aos quais carregam substâncias para as camadas mais profundas causando contaminação de importantes mananciais de águas. (DERÍSIO, 2012).

Apesar de poucas leituras e estudos referentes ao assunto a preocupação com os impactos ambientais nos estandes de tiro tem evoluído, o que desperta ainda mais interesse e preocupação nos cuidados fundamentais e construção de edificações para os estandes de tiro que minimizem os impactos. Uma vez que, além de preservar esses locais também deve se colocar em pauta a preservação dos usuários desses estandes. Para que haja uma execução profissional de qualidade deve se também prezar pela saúde e bem estar dos profissionais que asseguram a paz da sociedade como um todo.

2.1.3. GERENCIAMENTO DO SOLO NOS ESTANDES DE TIRO

Devido à alta utilização desses estandes para treinamentos e aperfeiçoamento desses profissionais da Segurança Pública, o solo sofre grandes consequências por captar esses projeteis oriundas dessas munições. A munição é composta por alguns metais pesados que são altamente absorvidos pelo solo devido os impactos direcionados diretamente às barreiras criadas nesses estandes.

Quando ocorre a deflagração da carga explosiva da munição, diversos tipos de resíduos são lançados no ambiente, como por exemplo, o monóxido e dióxido de carbono que são provenientes da queima da pólvora. (Chemello, 2007).

A toxidade do chumbo é devida, principalmente, a sua interferência em diferentes sistemas enzimáticos. Ele inativa as enzimas, assim vários órgãos são alvos potenciais do chumbo e vários são os efeitos tóxicos relacionados ao Pb. (SILVEIRA et al, 2013).

Braga assegura que é essencial o conhecimento quanto à quantidade de resíduos produzidos nos locais, bem como a disposição espacial e temporal, para que possam ser tomadas medidas adequadas para a minimização de seus efeitos. (BRAGA, *et al*, 2015).

Tendo a consciência de que os metais oriundos das armas de fogo podem causar grandes impactos ambientais. Essa avaliação segundo o CONAMA é um dos instrumentos mais importantes para a proteção dos recursos naturais. A Resolução CONAMA nº 001, de 23/01/86, estabelece a exigência de realização de Estudo de Impacto Ambiental e apresentação de Relatório para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente. Ainda sim, não foram localizados registros de que de fato haja fiscalização no estande de tiro utilizado pela Polícia Militar do Estado de Goiás/GO.

2.2. ESTANDE DE TIRO – PROVÁVEL LOCAL DE CONTAMINAÇÃO DO SOLO

Cunha (2003) relata que as partículas de chumbo depositadas nos solos cultiváveis, podem ser movidas diretamente para horizontes inferiores. E aquelas

acumuladas na superfície podem ser transportadas para as pastagens, podendo entrar na cadeia alimentar terrestre.

Para Ribeiro (2013) dependendo da mobilidade dos metais pesados, estes movem-se no solo devido ao tamanho de suas partículas do mesmo valor de P_h e também devido às reações de oxidação que ocorre.

Silveira (2013) ainda acrescenta que a toxicidade do chumbo é principalmente pelas suas interferências no sistema enzimático. Isso inclui efeitos adversos no fígado, no sistema nervoso, gastrointestinal, cardiovascular, renal, reprodutivo e endócrino, podendo causar diversas consequências aos seres humanos.

Os metais pesados são importantes e ainda muito utilizados nas indústrias. Esses metais também são considerados essenciais ao metabolismo dos organismos vivos, contudo, sabe-se que o descontrole causado pelo excesso dessas substâncias pode também levar a diversos distúrbios, além dos impactos ocasionados ao meio ambiente.

Os policiais responsáveis pela segurança ostensiva são facilmente identificados através de suas fardas e de seus diversos equipamentos que auxiliam na execução de sua missão, como, algemas, cassetetes e outros. Contudo, somente na arma de fogo que se utiliza munições e explosivos compostos por elementos químicos que podem causar danos à vida e ao meio ambiente.

Para concluir se a munição utilizada pelos policiais pode contaminar ou poluir o meio ambiente é preciso conhecer o funcionamento da ferramenta, esclarece Chemello (2007).

As armas de fogo, de acordo, podem ser classificadas, entre outros, pelos seguintes critérios: alma do cano (lisa ou raiada), tipo (de porte, portáteis ou não portáteis), funcionamento (automáticas, semiautomáticas ou de repetição), emprego (individuais ou coletivas), modo de carregar (antecarga ou retrocarga), modo de percussão (de pederneira, de espoleta ou de percussão direta no cartucho), calibre (diâmetro interno do cano da arma, tomado na sua boca, medido entre dois “cheios”, que são os espaços que separam uma raia da outra), (BEZERRA, 2011).

São diversos tipos de armas e calibres utilizados a depender de cada missão designadas aos agentes, a pistola calibre 40 é uma das mais utilizadas pelos agentes, outros exemplos são - revólver calibre 357, fuzil 762, metralhadora - calibre

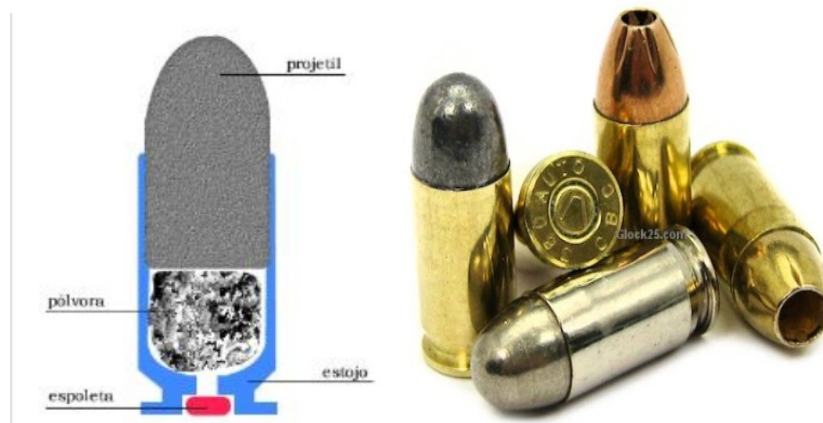
40 dentre outros tipos de armas. Essas armas de fogo são utilizadas no desempenho diário profissional, como também em seus treinamentos de tiro defensivo que desenvolve as habilidades do profissional para o uso correto de armamentos de fogo em situações expostas a riscos para preservação de vidas.

Figura 1 – Arma de fogo Pistola calibre 40 – utilizada pela PM/GO.



Fonte: www.google.com – acessado em 02.04.2018

Figura 2 - Estrutura de um projétil de arma de fogo utilizada pela PM/GO



Fonte: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAALtsAD/ciencia-forense-balistica> - acessado em 02.04.2018

A pólvora, que também é um explosivo que compõe a munição. Contudo, não há evidências de que a pólvora seja maléfica ao solo e que cause impactos, mas sim no ar devido a fumaça que é emitido nas explosões, o que pode afetar a visibilidade em qualquer área de utilização. Ainda sim, com a manipulação adequada

das porções dos ingredientes a serem utilizados, pode produzir a velocidade de queima sem prejuízo diminuindo a quantidade de fumaça emitida. (WIKIPÉDIA).

Em um estudo realizado por Souza (2016), no Estado do Paraná/PR, em estandes de tiro, foram analisadas amostras distintas do solo, de 6 estandes para identificar possíveis contaminação do solo nesses locais utilizados pelos policiais do Estado. Nesse estudo, o autor considerou o ponto em que são disparadas as armas e também o ponto que recebe os impactos dos projéteis para recolher as amostras para análise, examinando as coletas em dois anos distintos, 2013 e 2015, isso para que pudesse estabelecer comparativos entre os níveis de metais encontrados nesses ambientes. Souza constatou que as amostras analisadas confirmaram a hipótese de contaminação nesses estandes, sendo que 60% das amostras ultrapassaram o limite de investigação estabelecido pela Resolução 420/2009 do CONAMA.

Sanae expõe em sua pesquisa lançada na Ciência Informativa, que o acúmulo de metais pesados no solo é um grave problema e difícil de ser resolvido, pois os metais não são biodegradáveis. E que no geral os métodos que poderiam ser utilizados para retirar esses poluentes do solo têm um custo alto e são trabalhosos. (CIÊNCIA INFORMATIVA).

Através dos resultados alcançados no estudo feito por Souza (2016), percebe-se que os metais pesados no solo podem trazer graves consequências ao meio ambiente, poluição do ar, contaminação do solo, podendo se propagar para os lençóis freáticos, além disso, coloca em risco a vida dos profissionais de segurança pública e a população, principalmente as comunidades próximas aos estandes.

Bezerra (2011) em seu estudo, indaga que a intoxicação pelo chumbo, em grande parte está relacionada com a atividade profissional.

Segundo Santos (2006) a identificação de riscos em que os policiais estão expostos ao manusear armas de fogo, no ambiente de trabalho, deve ser prerrogativa dentro do serviço público e privado, recebendo incentivos dos órgãos que trabalham, uma vez que estes estão expostos a diversos riscos que comprometem sua segurança e sua saúde.

Em 2017 O Ministério Público Federal, em uma matéria lançada no jornal Correio Braziliense, fez uma recomendação à Academia Nacional de Polícia para

garantir a proteção do meio ambiente. O objetivo era impedir que o terreno utilizado continuasse sendo contaminado por chumbo. O material fazia parte de projéteis utilizados em treinamentos e eram descartados no Setor Habitacional Taquari, em Brasília. (CORREIO BRAZILIENSE, 2017).

Neste caso específico, a medida era pra que a academia retirasse todos os metais pesados na camada superficial do solo, indicando a técnica, os procedimentos de armazenamento, coleta e destinação final do material removido, requisitando também um programa de monitoramento de solo e água no local.

Ações como essa favorecem a preservação do solo minimizando os impactos oriundos dos projéteis de armas de fogo, descartadas nesses locais. O interessante seria que esse tipo de medida fosse adotado para os demais espaços utilizados para esse fim e em todos os Estados Brasileiros. Para que os órgãos tenham total consciência dos riscos e impactos causados, não somente para o solo, mas também colocando em risco a vida dos usuários do espaço.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo vamos apresentar os resultados obtidos através das pesquisas relacionadas a estandes de tiro, locais onde são realizados os treinamentos dos policiais militares e também estudos relevantes ao chumbo, os impactos causados por esse metal no solo, visto que, o chumbo é o principal metal descartado no solo a partir das munições utilizadas pelos agentes da segurança pública que fazem uso do espaço para treinar e aperfeiçoar suas habilidades no manuseio de armas de fogo. Algumas visitas foram realizadas no estande de tiro utilizado pelos policiais militares de Luziânia/GO e foi possível obter algumas percepções quanto ao uso e cuidado com o espaço.

No decorrer das análises foi possível identificar que a utilização desses espaços para os treinos dos policiais é de extrema importância, visto que, o trabalho do agente demanda muito entendimento, destreza, habilidades, condicionamento físico e psíquico e segurança na execução de suas atividades profissionais. E para que os policiais estejam capacitados e preparados para suas atividades cotidianas são submetidos a diversos treinamentos e situações reais, sem esse

desprendimento julga-se quase impossível capacitá-los as atividades de risco o qual são submetidos todos os dias.

São muitos os efluentes contaminadores do solo e muitos deles são até indispensáveis as vidas humanas. Contudo, existem diversos fatores que merecem atenção e bastante cuidado. A exposição de metais no solo pode afetar direta ou indiretamente as pessoas que estão relativamente expostas aos riscos, seja os agentes que utilizam o espaço, bem como a população que moram nas proximidades desses locais.

Devido à alta utilização desses estandes para treinamentos e aperfeiçoamento desses profissionais da Segurança Pública, o solo sofre grandes consequências por captar esses projeteis oriundos dessas munições. A munição que é composta por alguns metais pesados, principalmente o chumbo, são altamente absorvidos pelo solo devido os impactos direcionados diretamente às barreiras criadas nesses estandes, além das cápsulas que são dispensadas no solo após a execução do tiro. Nesse momento, além do projétil expelido, outros resíduos sólidos e produtos gasosos são também dispensados e absorvidos no ambiente.

Os estudos apontam que o chumbo é altamente tóxico, visto que, ele inativa diretamente algumas enzimas, atingindo diversos órgãos do corpo humano. Dessa forma, os policiais militares de Luziânia trabalham constantemente expostos a esses riscos, pois não foi identificado nenhuma medida eficaz que possa minimizar ou eliminar os riscos devido a essa exposição, bem como não foi identificado nenhuma ação que evidencie cuidados quanto à fiscalização, manutenção e cuidados para com o meio ambiente e para contribuir com a saúde desses agentes.

Embora o estande de tiro utilizado pelo batalhão da policia militar de Luziânia/GO seja novo, com pouco mais de quatro anos de utilização, fica em céu aberto, localizado nas proximidades da cidade de Val Paraíso-GO, a mais ou menos 25 minutos de Luziânia/GO. Sua responsabilidade é da Superintendência de Administração Penitenciária (SEAP) de Valparaíso/GO, que cede o espaço para a utilização da PM.

Analisando o espaço de um modo geral é possível perceber que a construção do estande de tiro foi realizada observando alguns critérios de segurança, como o barranco de grande proporção para absolvição direta dos

projeteis após o disparo das armas e envolto de um muro de proteção. Contudo, é possível identificar a falha quanto à localização, pois ao redor do estande de tiro encontra-se um povoado, ainda sim a localização não permitiu movimentação de pessoas nas proximidades. A barreira é composta por terra e diversos pneus para evitar que o disparo se prolongue por distâncias maiores e atingindo outros alvos. Considerando armas de pequeno potencial, não é possível que munições transpassem essas barreiras, mas quando referimos a armas de grande calibre, julga-se necessário um maior distanciamento entre o local de treinamento e comunidades.

Ainda sim, considerando o pouco tempo de uso é importante ponderar que a Polícia Militar também é uma instituição fiscalizadora e que zela pelos cuidados ambientais. Dessa forma, acredita-se que é de responsabilidade direta da instituição essa preocupação e que é de suma importância iniciar os cuidados com o espaço logo no início de sua implementação, evitando assim grandes impactos e riscos tanto ao meio ambiente quanto a esses agentes que utilizam o estande.

Outros estantes são utilizados pelos policiais do Goiás como o estande de Goiânia/GO que hoje, é o maior e mais equipado do Estado, visto que, atende um grande número de usuários tanto da cidade matriz, como também municípios da redondeza.

O estande do Val Paraíso/GO apesar de não ter uma utilização intensa na prática pelos usuários torna-se importante para orientar e subsidiar possíveis estudos para implementar ações reguladoras a fim de minimizar os impactos ambientais e preservar a saúde dos usuários. Mesmo tendo pouco tempo de uso acredita-se que é possível já apresentar algumas características de contaminação do solo, pois conforme afirmado por alguns autores, o solo caracteriza, consequentemente, de lençóis freáticos e águas subterrâneas, o que causa extrema preocupação a presença desses contaminantes.

Um fator positivo observado é que todos os agentes utilizam os equipamentos de segurança, o que pode minimizar futuros problemas de saúde, como por exemplo; os óculos que servem para proteger os olhos de quaisquer resíduos que podem ser lançados para trás após a execução dos tiros. Esses resíduos podem variar desde a pólvora, sujeiras acumuladas nas armas, bem como resquícios de chumbo, aumentando ainda mais os riscos de contaminação por esses

usuários. Outro equipamento importante são os protetores auriculares que são importantes para inibir os sons explosivos durante a execução dos tiros. A não utilização desse equipamento pode trazer desconfortos devido à exposição dos ruídos do disparo, podendo ao longo do tempo causar perda de audição.

Na prática é possível observar que os instrutores também estão submetidos a esses riscos, pois além de orientar os usuários quanto o uso do armamento, muitos deles são responsáveis pela supervisão do local, a manutenção, limpeza e preparo dessas armas que são utilizadas nos treinamentos, desde as de pequeno porte/calibre como também as de maior calibre e impacto, que podem fazer uma emissão ainda maior de metal no solo.

Figura 3: Estande de tiro de Val Paraíso/GO



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Figura 4: Estande de tiro de Val Paraíso/GO



Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Na maioria dos estandes de tiro faz-se obrigatório a utilização dos materiais de segurança, contudo pode-se perceber no estande que não há um agente fiscalizador para tornar essa prática de fato indispensável aos usuários. Da mesma forma seria importante traçar leis e agentes fiscalizadores para controlar e fiscalizar medidas para os devidos cuidados ambientais nos estandes de tiro. Visto que, além do cuidado e da preservação ambiental, faz-se necessário o cuidado para com os agentes de segurança que zelam pelo bem maior e paz da sociedade como um todo. Garantir o bem-estar desses agentes faz com que possam também ter maiores condições físicas e psíquicas para bom desempenho em seus treinamentos, como em suas atividades cotidianas como policiais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O referido trabalho proporcionou um estudo relevante aos impactos causados pelas munições descartadas no solo no estande de tiro de Val Paraíso/GO, utilizado pelo 10º Batalhão da Polícia Militar de Luziânia/GO para os treinamentos e aperfeiçoamento das atividades policiais com armamento.

No decorrer do estudo foi possível concluir que, o estande de tiro utilizado pela polícia de Luziânia/GO é um possível local de contaminação do solo por

chumbo, oriundo das munições. Fortes características de contaminação são identificadas nesses locais, uma vez que, o solo absorve um grande volume de munições, principalmente nas barricadas de proteção que são alvos dos tiros. A contaminação também acontece através das capsulas que são descartadas ao executar o tiro. No estudo foi possível identificar que os agentes que realizam seus treinamentos no estande, também estão suscetíveis a esse tipo de contaminação e possíveis problemas de saúde em decorrência do contato direto ou indireto com o chumbo que é altamente tóxico.

Dessa forma, apesar de poucas pesquisas relacionadas a essa temática, sugerem-se estudos aprofundados no assunto para que possa criar iniciativas e estabelecer medidas para gerenciar esses locais de contaminação. Julga-se importante buscar parcerias entre instituições e órgãos, para que esses possam constituir normas e leis que articulam e fiscalizam ações a serem cumpridas por todos, direta ou indiretamente. Havendo uma maior interação entre os órgãos fiscalizadores, as instituições, usuários e sociedade, será possível avaliar de forma mais aprofundada os riscos, estabelecer metas e diretrizes para diminuir os impactos e consequentemente aperfeiçoar a utilização desses estandes, tornando os treinamentos mais seguros e apropriados para a Polícia Militar, favorecendo assim o bom desempenho desses profissionais.

A partir dos apontamentos do estudo é possível constatar que é de grande valia a adoção de ações imediatas. Há necessidade indispensável de discussões e levantamentos técnicos para que haja monitoramento e possíveis reabilitações desses espaços. Recomenda-se que, além de ações efetivas para o tratamento e recuperação, haja também necessidade de se trabalhar com a conscientização, para que todos tenham ciência de possíveis danos ambientais que esse tipo de exposição e excesso pode causar, acredita-se que, recolher as cápsulas que são dispensadas na execução do tiro, também favoreça a diminuição quanto à contaminação do solo.

Tal proposta se torna ainda mais viável, uma vez que, a própria Polícia Militar do Estado de Goiás/GO tem estrutura e pessoal que trabalha diretamente com questões ambientais, unidade especializada que em parceria com outros órgãos, é responsável em tratar demandas relacionadas a toda e qualquer situação que envolva a fauna e a flora.

REFERÊNCIAS

BASÍLIO, Marcio Pereira. **O Desafio da Formação do Policial Militar do Estado do Rio de Janeiro: Entre o Modelo Reativo e o Contingencial**. Rio de Janeiro. 2008.

BEZERRA, Márcio Luís. **A exposição ao chumbo de militares alvejados por arma de fogo. Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre em Ciências na área de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 2011.

BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental. O desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo. Editora Pearson, 2005.

CARVALHO, Cláudio Frederico. **A Evolução da Segurança Pública Municipal no Brasil**. Curitiba. Editora Intersaberes, 2017.

CHEMELLO, E. **Ciência Forense – Balística: Química Virtual**. 2007.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL -1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acesso em: 20 de fevereiro de 2018.

CUNHA, Fernanda, Gonçalves. **Contaminação humana e ambiental por chumbo no Vale do Ribeira, nos Estados de São Paulo e Paraná, Brasil**. Campinas, 2003.

DERÍSIO, José Carlos. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. 4º edição, São Paulo. Editora Oficina de Textos, 2012.

DUARTE, Rogéria Saez. PASQUAL, Antenor. **Avaliação do Cádmio (Cd), Chumbo (Pb), Níquel (Ni) e Zinco (Zn) em solos, plantas e cabelos humanos**. Botucatu/SP, 2000.

Jornal Correio Braziliense. Disponível em: <http://blogs.correiobraziliense.com.br/servidor/mpfdf-faz-recomendacao-academia-nacional-de-policia-para-garantir-protacao-ao-meio-ambiente/>>. Acesso em: 31 de março de 2018.

LIMA, Renato Sérgio; RATTON, José Luiz; AZEVEDO, Rodrigo Ghiringhelli. **Crime, Polícia e Justiça no Brasil**. São Paulo. Editora Contexto, 2014.

RIBEIRO, Marcos André. **Contaminação do Solo por Metais Pesados. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Faculdade de Engenharia do Ambiente**. Lisboa, 2013.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 10 de março de 2018.

ROCHA, Ernesto Dias. **Análise de riscos toxicológicos e ambientais na exposição ocupacional aos resíduos de armas de fogo**. São Paulo, 2015.

SALINEIRO, André. **Políticas Públicas em Segurança Pública e Defesa Social**. 1º Edição. Editora Intersaberes, 2016.

SANTOS, Francisca Fabiana. **Vigilância Sanitária: Medidas de Biossegurança no manuseio de munições e arma de fogo**. Fortaleza, 2006.

SILVA, André. **Contaminação Ambiental por Chumbo**. Rio Grande do Sul, 2007.

SILVEIRA, Cristina; SYRINO, Eduardo. **Princípios de Toxicologia Ambiental**. Rio de Janeiro. Editora Interciência, 2013.

SOUZA, Valmir. **Avaliação da Contaminação do Solo por metais tóxicos (cádmio, cromo, chumbo e alumínio) em estandes de tiro no Estado do Paraná/ Brasil**. Paraná, 2016.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Metais Pesados: O principal fator limitante para o uso agrícola de Biossólidos das estações de Tratamento de Esgotos – 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**.

SANAE, Patrícia Sujii. **Como retirar metais pesados do solo?** Disponível em:< http://cienciainformativa.com.br/pt_BR/como-retirar-metais-pesados-do-solo/>. Acesso em: 12 de abril de 2018.

WIKIPÉDIA: Disponível em: <www.wikipédia.com.br>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2018.