

FORMAÇÃO DE CÃES DE FARO PARA BUSCA E RESGATE EM DESASTRES DE CAUSAS NATURAIS

Michel Kobbi de Magalhães¹

<https://orcid.org/000-001-9788-7215>

Márcia Motta P. Velloso²

<https://orcid.org/0009-0005-1979-3252>

RESUMO

O artigo tem como objetivo analisar o processo de formação de cães de faro empregados em operações de busca e resgate de vítimas desaparecidas em desastres de causas naturais. Realizou-se uma revisão bibliográfica sistemática de publicações científicas e manuais técnicos entre 2010 e 2025, além de um estudo de caso quantitativo da Operação Petrópolis (2022), uma das maiores ações cinotécnicas brasileiras. A metodologia contempla a análise dos critérios de seleção, treinamento e certificação dos cães, bem como o desempenho operacional em campo. Os resultados indicam que, durante a Operação Petrópolis, 125 vítimas (51,6% do total de 242) foram localizadas por cães de faro, evidenciando a eficácia dessas equipes em condições adversas. Além disso, o estudo identifica características essenciais para um cão de faro ideal, como raça, temperamento e saúde, e destaca o papel emocional dos binômios para a resiliência das equipes e comunidades afetadas. Conclui-se que a formação adequada e a padronização de políticas públicas são essenciais para ampliar o uso eficaz desses cães em desastres, contribuindo para a agilidade e eficiência das respostas emergenciais. Por derradeiro, este estudo contribui com diretrizes que podem aprimorar a preparação para o emprego de cães em operações futuras de busca e resgate.

Palavras-Chave: Formação de cães; Cães em desastres; Cães de faro.

I

¹Mestre em Defesa e Segurança Civil pela Universidade Federal Fluminense (2025); Bacharel em Engenharia Elétrica com Ênfase em Sistemas de Potência Pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro(2020); Bacharel pelo Curso de Formação de Oficiais pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro(2016); Especialista em Busca, Resgate e Salvamento com Cães pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro(2022), Atualmente Capitão do Corpo de Bombeiro Militar do Estado do Rio de Janeiro.

²Física, Professor Doutor da Universidade Federal Fluminense, credenciada no Mestrado em Proteção e Defesa Civil – UFF.

TRAINING OF SCENT-DETECTION DOGS FOR SEARCH AND RESCUE IN NATURAL DISASTERS

ABSTRACT

The article aims to analyze the training process of scent-detection dogs employed in search and rescue operations of missing victims in natural disasters. A systematic bibliographic review of scientific publications and technical manuals between 2010 and 2025 was carried out, in addition to a quantitative case study of Operation Petrópolis (2022), one of the largest Brazilian canine actions. The methodology includes the analysis of the criteria for selection, training, and certification of the dogs, as well as their operational performance in the field. The results indicate that, during Operation Petrópolis, 125 victims (51.6% of the total 242) were located by scent-detection dogs, highlighting the effectiveness of these teams under adverse conditions. Furthermore, the study identifies essential characteristics for an ideal scent-detection dog, such as breed, temperament, and health, and highlights the emotional role of the dog–handler pairs for the resilience of teams and affected communities. It is concluded that adequate training and the standardization of public policies are essential to expand the effective use of these dogs in disasters, contributing to the agility and efficiency of emergency responses. Finally, this study contributes with guidelines that can improve the preparation for the employment of dogs in future search and rescue operations.

Keywords: QR Code; Public Safety; Sustainability; Efficiency; Dissemination.

Artigo Recebido em 23/09/2025

Aceito em 18/04/2026

Publicado em 05/06/2026

1- INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Desastres de causas naturais, como deslizamentos de terra, terremotos e inundações, colocam à prova as habilidades humanas e tecnológicas de resposta. Nesse contexto, cães de faro são um recurso essencial para encontrar vítimas, frequentemente em situações adversas e de difícil acesso. A formação apropriada desses animais pode diminuir consideravelmente o tempo de localização e aumentar as chances de sobrevivência. Este artigo tem como objetivo apresentar uma visão abrangente do processo de seleção, formação e emprego dos cães de faro em operações de busca e resgate.

O trabalho apresenta como objetivos específicos: (1) Analisar a estrutura do olfato canino e sua aplicabilidade em operações de busca. (2) Identificar critérios de seleção e treinamento de cães de faro. (3) Avaliar resultados práticos obtidos na Operação Petrópolis.

O presente estudo assume a forma de uma revisão bibliográfica e um relato de caso. Publicações em repositórios acadêmicos como SciELO, PubMed, Google Scholar, além de manuais técnicos do CBMERJ e CONABRESC, foram examinadas entre 2010 e 2025. As palavras-chave empregadas foram: “cães de faro”, “busca e resgate”, “olfato canino” e “treinamento canino”. Além disso, foi realizada uma análise da Operação Petrópolis (2022), utilizando dados provenientes de relatórios oficiais e estatísticas de campo. Nesta operação, diversas equipes estaduais participaram com cães certificados para localizar vítimas vivas e restos mortais. Foram coletados dados sobre taxas de sucesso e as dificuldades encontradas, possibilitando a contextualização dos resultados na literatura.

2.REFERENCIAL TEÓRICO.

2.1 O ODOR E A ESTRUTURA DO OLFATO CANINO

A localização das vítimas em um ambiente de desastre natural é um processo complicado que requer diversas tecnologias e uma delas que é altamente eficaz é a localização pelo faro, onde através do desprendimento das moléculas de odores pode-se obter um direcionamento mais preciso.

Uma ferramenta eficaz é a utilização do faro dos cães para o rastreamento destes odores, onde diminui a área de busca e fornece um direcionamento para o trabalho das equipes de buscas.

A utilização do faro do cão é uma técnica que foi utilizada desde a segunda guerra mundial, onde a Grã-Bretanha utilizou-se deste artifício para a localização das vítimas soterradas por escombros dos edifícios. A resposta ao problema foi tão eficaz, que países como Inglaterra, Estados Unidos, Alemanha e Suíça criaram escolas para formarem cães para realizar salvamento.(Parizotto, 2022: 20).

Segundo Polvani et al. (2021), *a capacidade de detectar e diferenciar aromas pelo olfato resulta da interação entre moléculas químicas voláteis e os receptores olfativos.*(Polvani et al., 2021:11) A estrutura química dessas moléculas é responsável por determinar as características que distinguem um odor de outro. Quando em contato com essas moléculas, os receptores olfativos enviam sinais ao cérebro, transmitindo informações sobre o conjunto de propriedades químicas detectadas. A forma como a distribuição e a propagação das moléculas voláteis se dispersam na atmosfera e são transportadas pelo vento é conhecida comumente como pluma de odor.

A utilização de cães neste tipo de atividade de busca e resgate é devido ao poder olfativo, onde um cão pode chegar a ter 220 milhões de receptores olfativo comparado com os 5 a 10 milhões de receptores que possuem os seres humanos. A umidade em seus focinhos facilita a captação das moléculas mais sensíveis no ambiente.

O epitélio olfativo canino é muito extenso, podendo chegar a 170 cm², que quando comparado ao ser humano possui uma área superior equivalente a 30 vezes. Outro fator vantajoso é que esse epitélio olfativo possui em torno de 220 bilhões a 2 trilhões de nervos que ligam o mesmo ao cérebro, que quando comparado aos seres humanos, representa uma ordem de grandeza cem vezes maior. Toda esta informação ao chegar no cérebro na parte do córtex olfativo, que é responsável por analisar os cheiros, possui uma dimensão que é quase 40 vezes maior que a dos humanos. (GOIAS, 2020:57).

Os receptores olfativos caninos possuem uma numerosa quantidade de células ciliadas com os receptores olfativos, onde a quantidade de cílios por célula de um ser humano está na faixa de 4 a 25 cílios adentrando a cavidade nasal e o cão possui mais de 100 desses cílios sensoriais por célula (Genelhoud, 2017:16). Diversos elementos tanto internos quanto externos podem influenciar a capacidade e a eficácia de um cão farejador. Entre esses fatores estão a motivação e o temperamento do animal, as condições ambientais como temperatura e umidade relativa do ar, o tempo de trabalho e descanso, o nível de treinamento e experiência do cão. Além disso, dado que o cão trabalha em equipe com seu condutor, variáveis como a experiência, o estado de espírito e a relação entre o condutor e o cão também desempenham um papel crucial na eficácia do trabalho. *O ato de farejar aumenta significativamente a sensibilidade olfativa do cão em comparação com a respiração normal.* (Micheletti et al., 2016:388)

Segundo Berg et al. (2024) quando comparados aos humanos, os cães têm uma capacidade de detectar quantidades muito menores de odores devido ao grande número e densidade de neurônios olfativos que possuem. Isso, combinado com a maneira como o fluxo de ar circula em suas cavidades nasais e como as informações são processadas centralmente, contribui para essa notável habilidade olfativa canina. Pode-se afirmar que cães treinados para detectar um odor específico demonstram habilidade para identificá-lo em concentrações de 1.000 a 1.000.000 de vezes menores do que os humanos. (Berg et al., 2024, p.2)

Detectar um odor e absorver ativamente maiores quantidades de odorantes são dois processos distintos. O ato de detectar é um processo de

respiração inconsciente, sem esforço e não cognitivo, no qual o ar tem um contato leve com o epitélio olfativo.

Por outro lado, absorver ativamente é caracterizado por respirações curtas e agudas, com uma frequência de 4 a 7 Hz, especialmente observado em cães. Durante a ação de cheirar, o ar é inalado pela parte frontal e exalado pelas laterais, com cada narina coletando amostras de ar de forma independente, onde isso possibilita a comparação bilateral da intensidade do estímulo e a determinação da localização da fonte do odor. (Berg *et al.*, 2024, p.3).

Os cães podem chegar a farejar com uma frequência de até 200 vezes por minuto (Berg *et al.*, 2024:3), o que em comparação com o ser humano resulta em uma capacidade de até 10 vezes mais rápido. (Berg *et al.*, 2024:3).

Os cães possuem um órgão localizado acima do palato mole da cavidade oral, denominado órgão Vomeronasal. O órgão vomeronasal é responsável por capturar e identificar moléculas de odor mais pesadas e insolúveis em água, como feromônios e outros comunicadores químicos de animais. Esse processo ocorre por meio do paladar, através do contato com a língua e não pelo nariz. O cão realiza repetidas lambidas curtas na área onde a substância está presente e durante essas *lambidas, as moléculas de odor são transportadas até o órgão vomeronasal, onde são interpretadas como odores* (Gomes e Marques, 2022:29).

Diante de todos os cenários possíveis que podem utilizar os cães através do poder do seu sentido olfativo, um deles é na contribuição de forma significativa para trabalhos de busca e resgate de humanos ou animais desaparecidos. (Berg *et al.*, 2024, p.4).

O processamento olfativo canino é diretamente afetado pelas emoções, onde o seu desempenho será afetado de forma a influenciar seu cognitivo. Segundo Berg *et al* (2024)“*os sinais comportamentais e fisiológicos constituem a base dos indicadores dos estados emocionais dos animais*”(Berg *et al.*,2024:5). O estado emocional canino afeta diretamente o desempenho em tarefas de detecção, onde se o nível de excitação do cão for baixo ao iniciar uma tarefa, poderá ao decorrer da sua busca que seus níveis aumentem com a

ocorrência de alguns estímulos, como através de gatilhos mentais ocorridos pela aproximação da fonte do odor.

2.2 CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTAIS PARA UM CÃO DE FARO

As raças caninas são definidas por suas características fenotípicas, como tamanho, forma, pelagem e comportamento, bem como por traços genéticos resultantes de uma história comum de reprodução seletiva. A seleção artificial de genes, conduzida pelos seres humanos, permitiu o surgimento de diversas raças, cada uma desenvolvida para atender a funções específicas, como caça, guarda e pastoreio, entre outras.

Segundo Dias (2019), apesar da grande diversidade entre as raças, todos os cães pertencem à mesma espécie, o *Canis lupus familiaris*. As diferenças genéticas que distinguem as raças são identificadas pelo número e tipo de alelos presentes em determinadas regiões do genoma, responsáveis por determinar tanto as características físicas quanto os traços comportamentais. (Dias, 2019:7)

No contexto de busca e resgate de pessoas, ao longo do tempo, foram identificadas determinadas raças de cães que possuem características especialmente adequadas a esse tipo de atividade. Segundo o site Special Dog (2025), destacam-se o Pastor Alemão, o Pastor Belga Malinois, o Labrador Retriever, o Border Collie, o Bloodhound, Braco Alemão. (Special Dog, 2025:1).

A escolha do cão é uma das tarefas que poderá minimizar esforços futuros, e ela começa primeiramente na investigação da família canina. Em outras palavras, o ato de investigar significa o ato de estudar sobre os tipos de cães, suas raças, suas predisposições, seus históricos de doenças hereditárias, suas facilidades, suas limitações, seu temperamento e sua vantagem relacionada a sua habilidade no faro em comparação a outros de sua espécie.

Analisar dentre as raças voltadas a trabalho disponíveis o temperamento do cão mais adequado ao tipo de trabalho é de suma importância e examinar

os traços fisiológicos ser voltado a avaliar o tamanho, a idade de vida, o sexo e a fisiologia do canal nasal do cão.

Observar cuidadosamente os futuros pais dos filhotes dos quais se pretende retirar uma ninhada para a atividade de busca é crucial, pois várias características, tanto físicas quanto psicológicas, são herdadas dos pais pelos filhotes. Traços indesejáveis nos progenitores podem ser transmitidos aos filhotes, tornando essencial a análise detalhada dos pais para evitar comportamentos e características inadequados nos padrões para cães de busca. A transmissão dessas características ao longo das gerações desempenha um papel fundamental na seleção dos futuros filhotes destinados a se tornarem cães de busca. *É fundamental destacar que o comportamento do filhote será grandemente influenciado pela convivência com a mãe, enquanto cabe ao pai a transmissão de seu DNA.* (CBMERJ,2019:86). A seleção tem como critérios a serem avaliados: o desempenho funcional, a anatomia, sua musculatura, estrutura óssea, temperamento e outros. Tal avaliação é importante haja visto que um cão de trabalho necessita ter predisposição para o trabalho e nada melhor que observar a sua linhagem familiar e verificar se aqueles genes obtidos através do cruzamento de seus pais serão o ideal para a finalidade desejada. Outro ponto em questão é quanto ao seu tamanho, que necessita ser adequado para a atividade fim do cão, onde carece ter um padrão tido como ideal.

A consideração da predisposição a doenças hereditárias é de extrema importância, especialmente tendo em vista o tempo e o esforço demandados na formação do cão, bem como a relativa brevidade de sua vida útil para o trabalho. Optar por um cão com histórico familiar ou raça propensa a doenças que comprometam sua capacidade de trabalho e possam resultar em aposentadoria precoce seria, sem dúvida, um desperdício de recursos e praticamente garantido a ocorrer. Um aspecto de grande relevância é a eficácia do olfato em determinadas raças, as quais têm a habilidade de detectar certos

odores com maior facilidade em comparação com outras. Isso se deve à estrutura anatômica e à vantagem proporcionada pelo conjunto de órgãos que compõem e contribuem para o sentido olfativo do animal. Segundo CBMERJ (2019) “o canal nasal é a principal ferramenta do cão para farejar as vítimas, um pequeno detalhe fisiológico que resulta em milhões de células olfativas a mais, disponíveis nas operações de busca.”(CBMERJ,2019:87).

Após ter decidido pela raça a ser empregada, ter sido feita a escolha de qual família será obtida a ninhada e após o nascimento dos cães surge a etapa de maior relevância, que será a escolha de um dos filhotes ou dos filhotes que serão aproveitados para trabalho de busca.

Um teste conhecido e bem prático para decidir quais filhotes estarão aptos a serem aproveitados é o teste de Volhard, levando em consideração que os cães são recém nascidos e não se há experiência ainda com tais animais. Tal teste surge como um direcionamento que apontará as características do cão, onde será empregado um método de avaliação que diagnostica o perfil comportamental e físico dos filhotes.

Segundo Corrêa & Werba (2013) o teste de Volhard deverá ser aplicado no 49º dia de vida do filhote, onde ele está neurologicamente completo e possuirá o cérebro de um cão adulto, e servirá para analisar os seguintes aspectos: Atração por pessoas, seguir a liderança humana, sua interação com humanos e sua treinabilidade, facilidade de controle sob domínio físico, Facilidade de controle pelo carinho, facilidade de controle em situação de risco, vontade de fazer algo pelo dono, resistência à dor, reação a sons, reação a algo que se move e reação a uma situação inesperada.(Correa & Werba, 2013:8)

Com base nessas avaliações, os condutores identificarão a personalidade de cada filhote, identificando aqueles que têm o temperamento mais adequado para os diferentes propósitos, como cães de busca e salvamento, cães de serviço, cães de terapia, entre outros.

2.3 ESPECIALIDADES CANINAS NO EMPREGO DE BUSCA E RESGATE

Os cães selecionados para serem empregados nas operações de busca, resgate e salvamento junto das equipes de socorro podem ser formados para diversos tipos de empregos. Atualmente são utilizados junto a equipes de socorro para auxiliar na localização de vítimas perdidas em matas e florestas, na localização de vítimas por desastre de deslizamento de massas e na localização de vítimas em cenários de desabamentos. Importante ressaltar que esses cenários podem ocorrer em ambiente urbano e rural.

Muitas vezes ocorre que em certos tipos de cenários existe a interseção entre os tipos de possíveis, onde exemplificando pode ocorrer de haver um deslizamento de massa que acarrete um desabamento estrutural de uma edificação. Para tanto, dentro destes possíveis cenários há tipos de respostas que podem ser encontradas, como vítimas com vidas em local fixo, vítimas com vidas que variam suas posições e vítimas em óbitos.

2.4 INICIALIZAÇÃO DO FILHOTE E VÍNCULO COM O CONDUTOR

A introdução do filhote ao seu condutor tem início quando o cão é separado de sua ninhada e da mãe, após ser identificado como adequado nas avaliações do teste de Volhard. Durante a fase inicial de vínculo, é recomendável que o filhote tenha contato exclusivo com seu condutor. Nesse período, o condutor deve ser a única pessoa a ter acesso ao ambiente onde o filhote reside e o único responsável pela alimentação do mesmo. Essa abordagem promove a formação e o fortalecimento do vínculo entre o filhote e seu condutor.

Na atuação em busca, resgate e salvamento, é imprescindível que o cão comunique de alguma forma ao seu condutor que encontrou ou completou com

sucesso sua tarefa. Como frequentemente esses trabalhos acontecem fora do campo de visão do condutor, a única maneira de sinalizar e chamar a atenção do condutor é por meio do som, geralmente realizado através do latido do cão. Assim, a primeira grande responsabilidade do condutor é ensinar o cão a latir, uma tarefa que, apesar de parecer simples, demanda habilidade. Não basta apenas que o cão emita sons, ele precisa compreender que o latido é essencial para sinalizar e atrair a atenção do condutor. O condutor, baseado em sua experiência, reconhece a importância de estimular uma resposta vibrante por parte do cão na atividade de busca, promovendo atividades lúdicas que incentivem o cão a latir e perseguir objetivos.

Na obtenção do latido o condutor induzirá que o filhote busque e persiga alguns objetos simulando uma presa com o intuito de estimular a sua vontade de caçar. Identificando que o animal desenvolveu um interesse e obteve sucesso neste estímulo, sua próxima etapa será no desenvolvimento de obter-se o latido, onde será provocado junto ao cão que ele se comunique de alguma forma com seu condutor para conseguir alcançar a presa ou o objeto que foi utilizado como agente estimulador.

Obtido sucesso nesta etapa, pode-se dizer que a inicialização do filhote está ocorrendo no caminho certo pois o mesmo já possui um canal para comunicar suas vontades ao seu condutor.

O condutor necessita de uma forma para chamar para si a atenção do seu cão e deve ser feita através do nome dado a ele, chamando-o pelo seu nome e dizendo a ele sempre o que deseja. (Volhard, 2009, p.32).

2.5 TÉCNICA DE APRENDIZAGEM CANINA

O primeiro período crítico vai do nascimento até os 49 dias de vida, onde é feito na ninhada o teste de Volhard. Neste período inicial o animal necessita

da sua mãe e da interação com os outros filhotes. Neste período também há necessidade da interação com o ser humano para já ir desenvolvendo uma ambientação com o mundo externo. Próximo do 49º dia o cérebro do filhote já está neurologicamente completo e é neste período que se inicia a conexão entre seu condutor e o cão. É importante ressaltar que os cães estão aprendendo o tempo todo e não apenas durante o treinamento formal. (*Bradshaw, 2012:88*).

A familiarização e interação do filhote nesse estágio inicial possibilita que o animal se familiarize e aprenda com novas situações. Durante essa fase crucial, o filhote absorverá conhecimento de tudo o que lhe for apresentado, e sua interação com outros animais experientes contribuirá para aprender práticas de convivência no mundo canino. A socialização com seres humanos também é importante, pois ao longo de sua vida, o animal estará cercado por pessoas, e é desejável que ele mantenha a tranquilidade nesses ambientes.

Pode-se afirmar que existem vários métodos de ensinamento canino, sendo eles: por reforço positivo, modelagem, captura, comportamento, extinção, condicionamento clássico e treinamento com um clicker. O reforço positivo está ligado diretamente ao ato de recompensar o cão com petiscos, elogios verbais e carícias sempre que ele realizar um comportamento desejado. Este tipo de recompensa é chamado comumente de premiação. O Ato de interagir e ofertar ao cão algo prazeroso a ele significa que ele está sendo premiado por determinada atitude. Tal ação requer muito cuidado, pois neste momento de vida, o animal está aprendendo e capturando tudo que lhe é ensinado, e uma premiação errada pode ser crucial na formação de determinada resposta canina. A modelagem é uma técnica que envolve a demonstração de um comportamento desejado pelo condutor, seguido pela imitação desse comportamento pelo cão. Essencialmente, o condutor age como um modelo para o cão, que reproduz a ação observada.

A técnica de captura ou conhecida como “shaping” é o ato de recompensar o cão sempre que ele agir ou realizar um comportamento que é desejado pelo condutor. A técnica é realizada através da associação de uma ação com uma atitude específica do condutor, como um comando verbal ou gestual, onde o animal associará determinado comando ou gesto a uma determinada ação. A técnica de extinção é utilizada como método para ensinar ao cão que aquele tipo de comportamento não deve ser feito e desencorajá-los a executar. Ela envolve em ignorar, interromper uma recompensa ou retirar algo de prazer do animal sempre que ele executar um comportamento indesejável. Tal atitude permitirá ao animal que aquele comportamento o puna com a perda de seus prazeres. A técnica de condicionamento clássico ou operante refere-se a associar um estímulo neutro com um estímulo desejado com o intuito de produzir ou criar uma resposta automática. Ivan Pavlov, por volta dos anos de 1900, realizou experimentos com o intuito de associar algo ao seu alimento fosse eficaz para os animais. *O condicionamento clássico não envolve a reflexão do cão sobre o ocorrido, apenas quando o estímulo arbitrário vem imediatamente. (Bradshaw,2012:90).*

Tal condicionamento pode funcionar de maneira inversa, onde o animal pode associar ocorrido com algum desafeto ou algo que não goste. O Treinamento com clicker é usado para realizar a marcação de determinado comportamento do animal, através de um dispositivo de clicker, no qual o animal associará aquele clicker ao comportamento. É importante lembrar que a marcação do comportamento com clicker deve ser seguida de recompensa, de forma a estimular o comportamento do animal.

É interessante ressaltar que no condicionamento operante a resposta ou comportamento tido pelo cão vincula a aquela ação a determinada recompensa, o qual poderá ser a revogação de um determinado castigo imposto a ele. A recompensa do cão estará associada a diversas atitudes, sendo o simples fato de ter contato com o seu dono ou seu condutor como ato

de recompensa. Realizar brincadeiras, acariciar e prover ações que sejam do agrado do cão também são ações para recompensá-los. *Alguns cães sentem-se recompensados pelo simples ato de poder caçar, independente do que consiga obter.* (Bradshaw,2012:320). Todo treinamento requer um resultado, e assim o cão aprenderá por tentativa e erro que quando faz determinada ação coisa boa acontece e o inverso, que quando executar algo indesejado ele sofrerá alguma perda ou algo que não seja do seu agrado.

O ato de adestrar de um cão é o processo de ensinar, disciplinar e educar o animal, entre outras funções, com o objetivo de desenvolver as habilidades necessárias para que ele compreenda comandos e modifique comportamentos específicos. (Brasil, 2018:34).

Os cães que serão utilizados para a atividade de busca e resgate devem estar sempre sob o controle do seu condutor, de maneira que o animal consiga entender a linguagem dos comandos e executá-las com maestria. Para tanto é necessário que inicialmente sejam ensinados ao animal alguns comandos básicos de adestramento como o comando junto, senta, deita, fica e aqui. Estes comandos possibilitarão que o condutor tenha o controle do cão no cenário de operações, e para tanto serão utilizados para o ensinamento as formas de condicionamento de Skinner e Pavlov. (CBMERJ, 2019:p120).

2.6 EMPREGO DE CÃES EM ODORES.

Os cães são auxiliares das equipes de resgate por possuírem a vantagem de seu sentido olfativo ser muito mais apurado que o do ser humano, podendo assim distinguir com qualidade tipos de plumas de odores e rastreá-los. Cada indivíduo humano possui um odor distinto, único para si mesmo, além de um aroma que pode ser considerado como o odor geral de um ser humano vivo. Quando em óbito, o corpo em decomposição desprende moléculas de odor através dos compostos orgânicos voláteis que por terem alta

pressão de vapor a temperatura ambiente podem facilmente se transformar em vapor ou gás e, portanto, serem detectadas pelo olfato.

2.7 CERTIFICAÇÃO CANINA

A certificação canina surge como um mecanismo para garantir a qualidade dos serviços prestados pelos cães de busca e resgate em ações de defesa civil, assegurando a eficiência dos recursos caninos empregados por diversas instituições nesse contexto. Este processo de certificação envolve uma série de etapas a serem cumpridas pelo binômio cão e condutor, visando avaliar a capacidade do cão em responder eficientemente a uma variedade de comandos de treinamento básico, bem como realizar com sucesso os testes de busca e localização de pessoas.

As certificações são comumente segmentadas de acordo com o tipo de treinamento recebido pelo cão, sendo direcionadas para busca de pessoas vivas ou busca de pessoas falecidas. Além disso, elas são subdivididas conforme o ambiente de busca, podendo ser realizadas em áreas rurais ou urbanas. Nas áreas rurais, os cenários frequentemente envolvem ambientes de mata densa, enquanto nas áreas urbanas o foco recai sobre ambientes construídos pelo homem. Essa distinção é fundamental para garantir que os cães estejam preparados para operar eficazmente em diferentes contextos e condições encontradas durante as operações de defesa civil. Atualmente, diversos estados implementam seus próprios processos de certificação, estabelecendo critérios rigorosos para os cães que serão empregados em operações de resposta a desastres. Em âmbito nacional, o Conselho Nacional dos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil possui o Comitê de Busca, Resgate e Salvamento com Cães (CONABRESC), responsável pela coordenação e realização da certificação canina em todo o país. Em escala

internacional, existem organizações reconhecidas pela Organização das Nações Unidas (ONU) que têm a capacidade de validar a eficiência dos cães de busca e resgate. Essas organizações, após rigorosas avaliações, conferem aos cães aprovados a chancela da ONU para atuação em operações de resposta a desastres em nível global.

3. RESULTADO DE CÃES DE FARO NA OPERAÇÃO PETRÓPOLIS, NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

No município de Petrópolis, localizado na região metropolitana do estado do Rio de Janeiro, em fevereiro de 2022, chuvas intensas assolaram a cidade e resultaram em deslizamentos de terra, causando a perda de muitas vidas e deixando um rastro de destruição.

Foram observados 258,6 milímetros de chuva no curto espaço de 3 horas e o primeiro distrito da cidade foi devastado, onde regiões como o centro histórico e o grande Alto da Serra, que reúne os bairros de Chácara da Flora, Vila Felipe, Morro da Oficina e Sargento Boeing. (Brasil de Fato, 2024:1).

Devido ao grande volume de águas provenientes das fortes chuvas em um curto período de tempo, o solo daquelas encostas não comportaram tamanho volume de forma a saturar e a ceder, onde foram soterrando e arrastando casas e tudo o que estava a frente no seu caminho.

A situação crítica no resgate das vítimas que estavam inicialmente desaparecidas sobre encostas e casas que sofreram com o deslizamento das massas tiveram contar com um recurso que pudesse localizá-las com vida e em óbito. Entretanto havia grande risco de um novo deslizamento naquelas localidades devido à instabilidade do solo e o grande volume de água nas camadas do solo. Máquinas não eram possíveis devido tais risco e o trabalho naquelas regiões afetadas eram feitas de forma manuais.

Foram empregados cães para busca de pessoas com vidas e cães para restos mortais para realizar a varredura da extensa área de busca. Devido ao grande número de desaparecidos e a extensão imensa de toda área, outras unidades da federação através da Ligabom enviaram equipes de busca e resgate com cães para apoiar a operação naquela região.

Ressalta-se que estes números se referem apenas as equipes relacionadas ao trabalho de busca, resgate e salvamento com cães, pois haviam outras equipes de bombeiros locais quanto de bombeiros externos ao Estado do Rio de Janeiro oferecendo suporte e trabalho manual naquela região. Na data de 03 de maio de 2024 foi realizado o fechamento e feito descarte de área setor do morro das oficinas e desmobilização de todo efetivo empregado na operação. Esta operação pode ser considerada uma das maiores operações cinotécnicas do país com 242 vítimas fatais localizadas superficiais e não superficiais, sendo 235 em fevereiro e 7 em março. Dentro deste total, 125 foram localizadas pelos cães, o que corresponde a 51,6% das vítimas totalmente soterradas ou não superficiais.

3.1 CONVERGÊNCIA DOUTRINÁRIA: O CASO DE PETRÓPOLIS SOB A ÓTICA DAS EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

Os resultados da Operação Petrópolis com vítimas localizadas por cães, encontram eco em experiências internacionais de alta complexidade, como o deslizamento de terra ocorrido em Oso, Washington, em 2014. Naquela ocasião, conforme destacado pela literatura e relatos operacionais, os binômios, cão e homem, foram a ferramenta mais eficaz para o descarte de áreas e indicação de pontos específicos de escavação, superando as limitações do maquinário pesado em solo liquefeito.(BANSE, 2014).

Este desempenho em Petrópolis ratifica o modelo de emprego cinotécnico preconizado pela Federal Emergency Management Agency

(FEMA), que estabelece critérios rigorosos para equipes de Busca e Resgate Urbano (US&R). A conformidade com os padrões internacionais da FEMA (2024) é observada na especialização das equipes: enquanto em Petrópolis os cães atuaram na transição entre a busca por sobreviventes e a localização de restos mortais, o protocolo norte-americano valida essa dualidade, mantendo equipes específicas de Detecção de Restos Humanos (Human Remains Detection - HRD) que operam após o esgotamento das chances de vida, garantindo o fechamento das operações com precisão técnica.(FEMA, 2024)

Além da eficácia estatística, a ciência do odor em desastres de solo saturado explica o sucesso desses binômios. Conforme analisado em estudos sobre o evento de Oso (NATIONAL GEOGRAPHIC, 2014), o "cone de odor" em deslizamentos de terra é desafiador devido à umidade e à profundidade da lama, exigindo cães com alta persistência e condicionamento físico. Essa fundamentação científica reforça que a precisão e velocidade do faro canino, aplicadas tanto nos EUA quanto no Brasil aumentam as chances de resposta e a resiliência em desastres de causas de fenômenos naturais em nível global.

Por fim, a concordância entre os resultados brasileiros e as doutrinas internacionais da FEMA e relatos sobre o desastre ocorrido em Oso ressalta a importância de políticas públicas voltadas à padronização de protocolos e certificações. O alinhamento com essas experiências estrangeiras não apenas valida a atuação cinotécnica nacional, mas serve como base para futuros investimentos em centros de treinamentos que garantam com que diferentes sistemas sejam capazes de operar juntos de forma eficaz, sem exigir interrupção de um sistema para que o outro funcione

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÃO

A utilização de cães de faro em operações de busca e resgate após um desastre desempenha um papel crucial na rápida e eficiente localização de

vítimas. Nos momentos iniciais após a ocorrência de um desastre, a atenção prioritária se volta para o salvamento das vítimas, e, nesse contexto, os cães têm uma importância fundamental na recuperação do sistema no período pós-desastre. Em situações em que o tempo é um fator crítico para salvar vidas, a rapidez com que um cão de resgate pode, através de seu faro, identificar a presença de uma pessoa soterrada pode ser decisiva entre a vida e a morte. Essa precisão e velocidade aumentam as chances de sobrevivência das vítimas e aceleram o processo de busca e resgate, permitindo que os recursos sejam empregados de maneira mais eficaz, atendendo melhor às necessidades da comunidade local. Além de sua alta relevância nas funções técnicas, os cães de faro desempenham um papel significativo na preservação da moral e na coesão social de comunidades devastadas. A presença e o sucesso desses cães são fontes de esperança e conforto para os sobreviventes, simbolizando a perseverança e a capacidade de superar adversidades. Além disso, oferecem alívio emocional ao reforçar a confiança na eficácia das operações de resposta ao desastre. Essa confiança fortalece a comunidade, mobilizando recursos internos e externos para a recuperação, o que, por sua vez, aprimora a resiliência. Ressalta-se a importância de incluir políticas públicas voltadas à padronização de protocolos, investimentos em centros de treinamento e certificação, além da ampliação de equipes cinotécnicas em todo o território nacional, garantindo maior eficiência e preparo nas futuras respostas a desastres.

BIBLIOGRAFIA

ALVITES, R. et al. O bulbo olfatório em animais de companhia - anatomia, fisiologia e importância clínica. *Ciência do Cérebro*, v. 13, p. 713, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/brainsci13050713>. Acesso em: 13 mar. 2024.

BANSE, T. Dogs Most Effective Search Tool As Landslide Death Toll Mounts. KUOW News, 2014. Disponível em: <https://archive.kuow.org/news/2014-03-26/dogs-most-effective-search-tool-as-landslide-death-toll-mounts>

BIJLAND, L. R.; BOMERS, M. K.; SMULDERS, Y. M. Cheirando o diagnóstico: uma revisão sobre o uso do perfume no diagnóstico de doenças. Net. J. Med., v. 71, p. 300-307, 2013.

BRADSHAW, John. Cãosenso: como a nova ciência do comportamento canino pode fazer de você um verdadeiro amigo do seu cachorro. Tradução de José Gradel. Rio de Janeiro: Record, 2012.

BRASIL, Pâmela Borges. Adestramento e bem-estar de cães da polícia do exército. 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

BRASIL DE FATO. Tragédia das chuvas em Petrópolis (RJ) completa dois anos. Brasil de Fato, 15 fev. 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/02/15/tragediadas-chuvas-em-petropolis-rj-completa-dois-anos/>. Acesso em: 13 set. 2025.

CBMERJ - Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro. Manual de operações com cães. Rio de Janeiro, 2019.

CORREA, G. C.; WERBA, G. C. Se você me trata bem, eu te cuido muito bem! Contribuições da terapia mediada por animais. Revista Ciência e Inovação, v. 10, n. 2, p. 100-115, 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/ci/article/view/3952>. Acesso em: 13 set. 2025.

DIAS, Ricardo Augusto. Canis lupus familiaris: uma abordagem evolutiva e veterinária. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/326>. Acesso em: 13 set. 2025.

FEMA – Federal Emergency Management Agency. Canine Search Teams. Disponível em: <https://www.fema.gov/emergency-managers/national-preparedness/frameworks/urban-search-rescue/canines>.

GENELHOUD, Gustavo. O uso de cães na área forense para identificação de odores humanos. 2017. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) –

Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/65753>. Acesso em: 13 set. 2025.

GOIÁS. Manual operacional de bombeiros: busca, resgate e salvamento com cães. Corpo de Bombeiros Militar. Goiânia, 2020.

GOMES, É. L. L.; MARQUES, S. M. T. Olfato canino na missão de busca por cadáver humano – relato de caso. Revista Agrária Acadêmica, v. 5, n. 1, p. 16-26, 2022. DOI: 10.32406/v5n1/2022/16-28/agrariacad.

MICHELETTI, M. H.; DE PAULA, A. C.; PINHEIRO DE SÁ, M. E.; DE MELO, C. B. Cães de detecção: uma breve revisão sobre o uso do nariz canino. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 38, n. 4, p. 387–392, dez. 2016.

NATIONAL GEOGRAPHIC. Why Dogs Are Being Used in Washington Mudslide Search. National Geographic News, 2014. Disponível em: <https://www.nationalgeographic.com/animals/article/140402-mudslide-washington-dogs-handler-osa-recovery-scent-science-animals>.

PAUL, E. S.; HARDING, E. J.; MENDEL, M. Medindo processos emocionais em animais: a utilidade de uma abordagem cognitiva. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, v. 29, p. 469–491, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2005.01.002>. Acesso em: 13 set. 2025.

PARIZOTTO, W. Parâmetros técnicos para a aprendizagem dos cães de busca, resgate e salvamento. Curitiba: Defesa Civil do Paraná, 2022.

POLVANI, A. C. T. et al. Aromaterapia como ferramenta estratégica de marketing olfativo na relação empresa-clientes. Revista Brasileira de Desenvolvimento, v. 7, n. 6, p. 64659–64678, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-714>. Acesso em: 13 set. 2025.

SPECIAL DOG. Cães de trabalho: conheça as 5 principais profissões desses animais. 2025. Disponível em: https://www.specialdog.com.br/portalet/caes-de-trabalho-conhecaas-5-principais-profissoes-desses-animais-?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 7 jan. 2025.

VOLHARD, Jack; VOLHARD, Wendy. Adestramento de cães para leigos. 1. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.