

**A EFICIÊNCIA DO OLFATO DOS CÃES NO TRABALHO POLICIAL**  
Canine sense of smell efficiency at police workforce

**ARAUJO, Everton Alexandre de**  
Faculdade de Jaguariúna – FAJ

**FILHO, Alberto Teixeira França**  
Professor orientador

**LOPES, Patrícia Cristina Ferro**  
Professor coorientador

**JAGUARIÚNA, 13 DE DEZEMBRO DE 2016**

**RESUMO:** Dignos de sentido olfativo excepcional, os cães a muito vêm sendo empregados no trabalho policial. Entender o processo olfatório, a influência ambiental, os fatores físicos, fisiológicos, emocionais e funcionais envolvidos nesse processo é a ferramenta base para potencializar os resultados do trabalho animal, fortalecendo a relação desse binômio. No trabalho policial a raça e sua anatomia é fator decisivo para o bom desempenho das funções atribuídas ao sabujo. O ato de cheirar de forma profissional implica em adestramento do canídeo para tal atividade desde pequeno, já ao policial que irá acompanhá-lo espera-se que o mesmo tenha sólido domínio do temperamento do sabujo, que deve ser adequado ao tipo de atividade a desempenhar: busca e resgate, faro de entorpecentes, faro de explosivos e outros. A metodologia utilizada no presente trabalho consiste de revisão de literatura em fontes nacionais e internacionais a fim de ressaltar os aspectos de maior influência para a eficiência desses animais diante da demanda de trabalho policial, principalmente de cães farejadores.

**Palavras-chave:** cães; farejadores; resgate.

**ABSTRACT:** Worthy of exceptional olfactory sense, dogs have long been employed in Police work. Understanding the olfactory process, environmental influence, physical, physiological, emotional and functional factors involved in this process in the basic tool to enhance the results of animal work, strengthening the relationship of this binomial. In the Police work the breed and its anatomy is a decisive factor for a good performance of the tasks attributed to the hound. The act of smelling, in a professional manner, implies in the training of the canid for such activity from a young age, and from the Police officer who will accompany it, it is expected to have a strong mastery of the hound's temper, which must be appropriate to the type of activity to be performed: search and rescue, drug lords, explosives and others. The present work aims at carrying out a literature review from national and international sources, in order to highlight the aspects of greater influence for these animals' efficiency when facing the Police work demands, mainly of sniffer dogs.

**Keywords:** dogs; sniffer; rescue.

## INTRODUÇÃO

O cão é o animal que há mais tempo se associa ao homem, pelo menos 10.000 anos (BEAVER, 2001). Acredita-se, que esse contato e domesticação tenham ocorrido de maneira gradativa e espontânea (SAKATA, 2015; SCHWABACHER E GRAY, 1978). De acordo com a finalidade de uso, a espécie foi desenvolvendo alterações físicas e comportamentais específicas. Nas mudanças comportamentais, embora haja variações, os comportamentos centrais dos cães domésticos são semelhantes entre as raças e também ao seu parente próximo, os lobos (BEAVER, 2001).

A domesticação é um processo complicado que envolve o acasalamento de muitas gerações para intensificar determinadas características e tornar outras secundárias, resultando em uma espécie biologicamente alterada em sua morfologia, fisiologia e comportamento, com base nos objetivos e desejos daqueles responsáveis pela seleção de parceiros (BEAVER, 2001). Ao decorrer do processo de domesticação, uma relação de amizade, lealdade, proteção e afeição estreitaram o vínculo entre o homem e o animal, possibilitando a especialização dos cães em diversas modalidades, como por exemplo, guiando cegos, procurando pessoas perdidas, farejando e principalmente na área militar. (SAKATA, 2015; CAMPOS, 1981; LOWY E MCALHANY, 2000).

Durante a primeira e segunda Guerra Mundial, os exércitos de vários países treinavam os canídeos para diversas tarefas, dentre elas a mais importante e humanitária, auxiliar ao serviço de saúde na busca e resgate dos soldados feridos, os quais, após os conflitos e combates, se refugiavam em locais que somente os cães com seu olfato preciso poderiam encontrá-los a tempo de salvá-los (SAKATA, 2015; BRASIL, 1969).

No Brasil na década de 40, as Polícias Militares de São Paulo e do Rio de Janeiro, foram as primeiras a adotarem essa experiência de trabalhos com cães. Atualmente, são poucas as Corporações Militares que não contam com o trabalho desses animais. Essa expansão da utilização dos canídeos deve-se ao Canil de São Paulo, que com seus policiais cinotécnicos, e com vasto conhecimento teórico e prático disseminou para as demais polícias brasileiras, a eficiência da parceria com os cães em ações policiais (SAKATA, 2015).

O conhecimento técnico teve início em 1950, quando foi inaugurado oficialmente o Canil da Força Pública de São Paulo (SAKATA, 2015), o qual, após seis anos, foi ameaçado de fechar, com o objetivo de promover cortes de despesas, pelo então Governador Jânio Quadros, que usava o lema “faça os cães trabalharem ou dissolva a matilha”. Nesse mesmo ano o Canil passou a ter destaque e reconhecimento mundialmente, sendo representado pelo cão Dick e seu condutor Soldado José Muniz de Souza, os quais trabalharam na busca do menino Eduardo Benevides, que foi raptado e estava desaparecido. Inúmeros policiais realizaram as buscas, porém sem êxito. Por meio de um odor referencial obtido por um travesseiro do garoto “Eduardinho”, e com auxílio do seu condutor, Dick conseguiu localizá-lo dentro de um buraco todo sujo e abatido, mas vivo (RIBEIRO, 2005).

Além dos exemplos acima mencionado e devido prioritariamente ao sentido olfativo mais sensível se comparado com os seres humanos, os cães após treinamento específico, são empregados em diversas operações policiais, auxiliando nas soluções de diversos casos (SIQUEIRA, 2010).

Portanto, o objetivo do presente trabalho é ressaltar e descrever os aspectos fisiológicos e anatômicos que justificam a eficiência olfativa da espécie canina e como essa capacidade pode ser empregado para auxiliar os serviços policiais em prol da sociedade. Além disso, buscar-se-á exemplificar alguns dos trabalhos que são realizados por esses animais.

## **O OLFATO CANINO**

O sentido do olfato também chamado de sentido olfativo é de extrema importância para o instinto natural e fisiológico das espécies, assim como para reconhecimento de odores específicos de inimigos e buscas (GÜRTLER *et al.*, 1987). No cão o olfato é considerado o sentido número um, ou seja, é o sentido mais desenvolvido, sendo a principal fonte de informações, e relacionamento com o meio externo (BROOM E FRASER, 2010; HOROWITZ, 2010; SCHWABACHER E GRAY, 1978).

O olfato canino se comparado com o do ser humano, é muito mais eficiente e sensível, os seres humanos possuem cerca de cinco milhões de receptores olfativos, enquanto os cães possuem cerca de duzentos milhões

desses mesmos receptores, assim tornando-os capazes de identificar odores que passam despercebidos por nós (ROSSI, 2009; REBMANN *et al.*, 2000). Segundo Ribeiro (2005), um canídeo é capaz de identificar uma fêmea no cio em até dois mil metros de distância. Em trilhas no mato consegue identificar o rastro de uma pessoa até sete dias depois, não considerando fatores influenciáveis (vento, correntes de ar, e outros). Outro fator que enfatiza a diferença olfativa entre homem e cão é o tamanho do receptor e mucosa olfativa, visto no homem ser de 3cm<sup>2</sup> enquanto que no animal é de 150cm<sup>2</sup> (LAGARDE, 2001). Com olfato apurado os cães conseguem detectar e diferenciar odores e substâncias olfativas mesmo quando misturadas, essa capacidade, por exemplo, corresponde a identificar uma gota de sangue diluída em cinco litros de água (SCHWABACHER E GRAY, 1978; BROOM E FRASE, 2010).

De acordo com Faraco e Soares (2013), para que esse processo de identificação odorífera seja possível, alguns pontos devem ser levados em consideração: o movimento/corrente do ar, a quantidade de partículas odoríferas contidas no ar, a quantidade de receptores na mucosa olfativa, a anatomia facial e a umidade da mucosa respiratória. Um cão apto para o serviço de faro ou instigado a identificar determinado odor, tem seus movimentos respiratórios elevados, de forma a captar maiores partículas odoríferas (SCHWABACHER E GRAY, 1978).

## **ANATOMIA E FISIOLOGIA DO OLFATO CANINO**

É favorável ter um conhecimento da anatomia e fisiologia envolvida no trabalho de um cão de rastro. Esses fatores podem ajudar a explicar se um cão está trabalhando bem ou mesmo, não estar trabalhando. Isso também dará ao condutor, uma melhor percepção sobre a influência dos efeitos ambientais em uma busca (REBMANN *et al.*, 2000).

Segundo König e Liebich (2011), os cães são anatomicamente classificados de acordo a estrutura do crânio, podendo ser dolicocefalas (cabeças longas e estreitas), braquicefalas (cabeças larga e curta) e mesocefalas (cabeça de proporções médias). Anatomicamente o focinho de um canídeo é composto por um par de narinas que se abrem em duas cavidades

nasais, responsáveis pelo fluxo de ar e odores inspirados. As cavidades nasais são formadas por conchas e ossos turbinais, revestidos pelo epitélio olfatório ou mucosa olfatória, fazendo conexão através dos nervos olfatório com o bulbo olfatório principal, caminhando primeiramente para a parte inferior do cérebro, sistema límbico e demais partes do cérebro (COULTER E MYERS, 2012).

A cavidade nasal canina medeia três estruturas. São elas: respiração, olfato e olfato acessório. A respiração se dá pela inspiração e expiração de ar pelo nariz. O ar se umidifica ao passar pelas estruturas nasais. O sistema olfativo consiste de tecidos moles, ossos, nervos e porções do cérebro. Os tecidos moles e as estruturas ósseas criam cavidades onde o ar que carrega os odores é “depositado”. As cavidades são alinhadas com células receptoras que se conectam aos nervos olfativos. O sistema olfativo acessório lida com o reconhecimento de outros cães, território e sexo (REBMANN *et al.*, 2000).

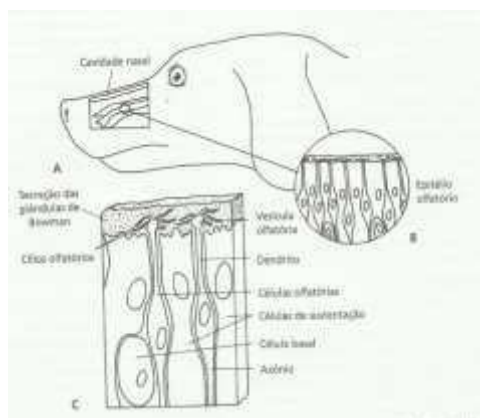
O ato de farejar permite o movimento de vai e volta do ar, e maior chance da substância a ser cheirada, ficar impregnada na mucosa olfativa. Quando essas moléculas entram em contato com os processos sensoriais, impulsos nervosos são gerados e transmitidos para o cérebro, sendo interpretados como odores particulares (COLVILLE, 2010; REECE, 2008). Se a concentração odorífera for muito baixa, os canídeos expiram pela boca de modo que possa aumentar a concentração da substância na mucosa olfativa, entretanto se essa concentração for alta a expiração será pela narina de modo a realizar uma limpeza no nariz (GÜRTLER *et al.*, 1987). Estudos têm mostrado que há rotas distintas de fluxo de ar de quando um cão está meramente respirando para quando ele está farejando (REBMANN *et al.*, 2000).

Um ponto interessante é o número de receptores envolvidos no olfato. Visão colorida requer somente três tipos de receptor. Paladar, provavelmente, não requer mais que cinco receptores. O olfato requer mil receptores. Esse número visualmente grande é pequeno, se comparado ao número de diferentes odores existentes no mundo ao nosso redor. Cada odor não requer seu próprio receptor; receptores se combinam com diferentes moléculas, dependendo de seu formato. Os receptores também se duplicam. Muitos responderão ao mesmo odorante. Aromas complexos são feitos de várias moléculas odorantes. Essas moléculas engatilham um padrão de reação diferente, que é único em

relação ao odor total. Isso permite o treinamento de um cão para o farejo de um aroma específico. (REBMANN *et al.*, 2000)

As conexões neurais do sistema olfatório consistem basicamente em dois tipos: o sistema olfatório e o sistema trigeminal intranasal. O primeiro tipo lida como reconhecimento primário do odor. O segundo lida com funções “emocionais” ligadas ao odor. Esse segundo tipo possui conexões ricas com o órgão vomeronasal, um rico receptor de feromônios. Ele envolve o sistema límbico e se torna ainda mais proeminente em primatas (macacos e humanos). (REBMANN *et al.*, 2000; COULTER E MYERS, 2012).

Nos cães a maioria do ar que é inspirado passa pela mucosa olfativa, seguindo para o bulbo olfatório, onde todas as informações serão analisadas (BROOM E FRASER, 2010). A mucosa olfativa dos cães é composta por receptores responsáveis pela captação dos estímulos olfativos, em comparação com os seres humanos possuem maior capacidade olfativa devido ao tamanho da área e comprimento do nariz, que conseqüentemente tem maior número de pregas e invaginações. Cães farejadores são conhecidos como animais macrosmáticos (makros – grande + osmo – cheiro, que tem o olfato muito apurado), já os animais que tem esse sentido suprimido são conhecidos como animais microsmáticos ou animais visuais. Embora animais macrosmáticos cometidos por algumas doenças possam vir a se tornar microsmáticos ou anosmáticos (sem sentido de odor) e animais microsmáticos podem se tornar anosmáticos devido a essas afecções. O prolongamento da mucosa olfativa é preenchido por pelos olfativos, reagentes com odores, estimulam às células olfativas, tais pelos são cobertos por uma camada de líquido, representado pela secreção das glândulas de Bowmann. Essa secreção é penetrada pelas substâncias olfativas e mesmo em uma concentração muito baixa, elas alcançam o valor limiar de impregnação do odor, como representa na figura 1 (GÜRTLER *et al.*, 1987; REECE, 2008).



**Figura 1:** Região olfatória do cão e células associadas ao odor.  
 Fonte: Reece (2008).

Ao mesmo tempo uma substância olfativa pode estimular vários receptores, onde o animal passará a responder com certo tipo de excitação. A forma como o animal vai responder ao estímulo pode manter-se ou alterar-se sempre que tiver novas combinações nas células sensoriais, isso ocorre devido ao maior número de células sensoriais e das possíveis alternativas ou mudanças nas vias a serem utilizadas, com isso sua percepção pode-se chegar aproximadamente a um milhão de odores (GÜRTLER *et al.*, 1987; REECE, 2008).

A sensação olfativa é desencadeada principalmente por substâncias orgânicas. Quanto às substâncias inorgânicas, aproximadamente 30, são capazes de promover sensações olfativas, sendo feita ressalva para Oxigênio (O<sub>2</sub>), Hidrogênio (H<sub>2</sub>) e Monóxido de Carbono (CO) que são inodoras. (GÜRTLER *et al.*, 1987). No momento da respiração normal, as substâncias olfativas adentram a cavidade nasal em forma gasosa, chegando somente parte do ar na mucosa olfativa, essas substâncias olfativas só são maiores no momento em que o animal passa a farejar, examinando odores suspeitos e aumentando a capacidade de percepção dos odores.

As sensações olfativas requerem estímulos adequados para sua captação, para isso as substâncias devem ser voláteis (para penetrar as fossas nasais), hidrossolúveis (para penetrar a camada líquida) e lipossolúveis (para penetrar a camada de gordura) (GUYTON, 1986). Embora como estímulos adequados, deve-se atentar a composição química dos odores, levando em consideração que o grau de umidade e o peso molecular podem provocar alterações nas sensações olfativas. (LAGARDE, 2001).



## FATORES QUE INFLUÊNCIAM O OLFATO CANINO

Com faro aguçado, poucos fatores influenciam o olfato canino. Em se tratando do trabalho policial, atenta-se para a raça do animal (anatomia do focinho), o gênero, pois as fêmeas por questões hormonais são mais sensíveis aos odores, devido à impregnação de estrógeno no sangue essa sensibilidade varia com o ciclo estral, onde passa a ser mais sensível a alguns odores durante o estro (FARACO E SOARES, 2013), variações do tempo e a vontade de cheirar do próprio cão (SCHWABACHER E GRAY, 1978). Estudos realizados identifica que algumas doenças podem diminuir a capacidade olfatória dos cães, conforme quadro 1, porém nenhuma dessas doenças apresenta quadro irreversível confirmado. (COULTER E MYERS, 2012; OLIVER, 1996).

**Quadro 1:** Tipos de patologias e locais afetados.

<b>PATOLOGIAS</b>	<b>CAVIDADE NASAL</b>	<b>SISTEMA NERVOSO</b>
Metabólica	-----	Diabetes melito Hipoadrenocorticismo Hipotireoidismo
Inflamatória	Infecções virais, bacterianas, protozoária e fúngicas	Infecções virais, bacterianas, protozoárias e fúngicas
Neoplásicas	Adenocarcinoma e Outros tumores	Tumores próximos aos bulbos olfatórios, geralmente meningiomas
Traumática	Obstrução do fluxo aéreo	Traumatismos menores, corte do nervo olfatório, Traumatismo maiores, lesão direta do nervo, dos tratos ou córtex olfatórios
Funcional	Saturação do epitélio olfatório, temporária	-----

Fonte: OLIVER (1996); COULTER E MYERS (2012).

Incidentes como lesões do epitélio, bulbo olfatório ou ramos centrais podem causar a privação do olfato. Lesões da cavidade nasal ou do cérebro são as mais comuns em causar a anosmia (perda do olfato). Lesões nasais

provocam espirros, corrimento nasal, respiração com dificuldade e ruidosa, esfregar as patas no nariz, deformidades das estruturas nasais ou paranasais. Lesões cerebrais acometem o sentido olfatório, causando anormalidade no comportamento, depressão, convulsões, marcha compulsiva ou anormalidades visuais. Quando uma doença destrói uma célula receptora ela pode se regenerar a partir de outra, entretanto, nem todas as células podem se regenerar. Para um canídeo doméstico dificilmente será percebido essa deficiência no olfato, porém para um sabujo é nítido essa carência olfativa (OLIVER, 1996).

Alterações ambientais ou distorções são os principais fatores que alteram o cone de odor, tais como com a pista/tempo, temperatura, umidade relativa do ar, corrente de ar, vegetação e terreno, conforme mostra o quadro 2 (REBMANN *et al.*, 2000).

**Quadro 2:** Fatores ambientais que alteram o cone de odor

<b>PARÂMETRO</b>	<b>FAVORÁVEL</b>	<b>DESFAVORÁVEL</b>
Pista/Tempo	Traçado fresco, presença de vestígios	Traçado antigo, sem presença de vestígios
Temperatura	Oscilando 20° a 30° graus	Muito elevada ou muito calor
Umidade relativa do ar Correntes de ar Vegetação	Oscilando entre 50% a 80% Brisa, calmo ou ausente Alta, coberta	Seco, muito úmido, chuva Vento forte Destruída com outros odores
Terreno	Macio, absorvente, levemente úmido	Pavimentado, seco, duro, zonas de pântanos, com vegetação com cheiros, poeira, mascarado, etc.

Fonte: CAMPOS (1981); RIBEIRO (2005).

Segundo REBMANN *et al.* (2000), o envelhecimento também pode ocasionar mudanças significativas no olfato canino, porém tais mudanças são irrelevantes para o presente trabalho, visto que ocorrem após os 14 anos de

idade do cão, fase em que os cães farejadores policial já se encontram aposentados.

## **A ESCOLHA DO CÃO**

Antes mesmo de escolher um cão, deve-se atentar para qual especialidade ele será empenhado, para ser um farejador, alguns requisitos e cuidados devem ser observados. O candidato deve possuir uma estrutura sólida, ser bem socializado principalmente com seu condutor, desenvolvendo assim, altíssimo grau de ligação, possuir ótima resistência física, capacidade de exercer a atividade de forma independente de seu condutor em situações que exijam distância entre um e outro, ter impulso de caça nato, e principalmente um grande potencial de olfato. (CAMPOS, 1981; REBMANN *et al.*, 2000).

Busca-se em um cão de Polícia que seja inteligente, líder, determinado, destemido, equilibrado, voluntário e que tenha interesse em brinquedos. A fim de criar vínculo afetivo e duradouro, e para que o aprendizado precoce traga efeitos positivos para o binômio, o primeiro contato do cão com seu condutor no treinamento é logo após o desmame, compreendido entre 7 a 12 semanas de vida do animal (RIBEIRO, 2005). As raças mais utilizadas no serviço Policial são os Pastores Alemães, Pastores Belgas de Malinois e o Bloodhounds, pela eficiência olfativa e a resistência física que possuem. (RIBEIRO, 2005).

O Pastor Alemão tem como País de origem a Alemanha. Conhecido também como Pastor da Alsácia, Cão Lobo e Lobo de Alsácia, é considerado um cão de porte grande. Dono de um conjunto de qualidades como a facilidade no aprendizado, ouvido mais sensível, olfato mais apurado e dentre outras características na parte corporal e anatômica, atende praticamente todos os requisitos estipulado na seleção de um cão policial, sendo o mais utilizado mundialmente. Desde a Primeira Guerra Mundial exerce atividades como detecção dos gases de combate, sentinela e principalmente no auxílio de socorro dos combatentes, os pastores alemães vem se destacando cada vez mais por terem ótimo potencial, inteligência e super adaptação frente a novas situações (CAMPOS, 1981; LAGARDE, 2001; SCHWABACHER E GRAY, 1978).

O cão de Santo-Humberto tem como País de origem a Bélgica, conhecido também como Bloodhound, Raça dos Sabujos, considerado um cão de porte gigante, eles tem origem muito antiga e foi aperfeiçoado no século IX pelos monges da abadia de Santo-Humberto (patrono dos caçadores), fundado nas Ardenas. Digno de um nariz apuradíssimo e pelo fato de ser um canino de pista que segue pessoas/caças feridas recebe o adjetivo de cão sanguinário. Possui orelhas largas e pendulares que ao se movimentarem nos locais a serem explorados, ajudam a aumentar o odor a ser inspirado, contribuindo para a chegada dessas partículas odoríferas às células olfativas permitindo detectar e acompanhar um rastro por horas. O Bloodhound é um animal dócil, corajoso, resistente, calmo e muito seguro. Por possuir olfato excepcional e ter condições de sabujo, inicialmente passou a ser utilizado em serviços policiais, porém demonstrou desvantagem no seu temperamento ao localizar o inimigo, por ser um animal dócil, não apresenta agressividade, diante disso passaram a fazer um melhoramento da raça em cruzamento dele com o Dobermann e o Rottweiler. (CAMPOS, 1981; LAGARDE, 2001; FIORONE, 1970; SANTOS, 2016).

Outra raça que vem sendo empregada como cão de guarda e demais atividades policiais é o Pastor Belga de Malinois. Originário da Bélgica é um cão rústico, mas não grosseiro e robustíssimo que vive na região noroeste do país e está dentro da classe dos Pastores Belgas, juntamente com os Pastores Groenandel, Laekenois e Tervueren, considerado cão de porte grande. Com essas características, esse cão está apto para os trabalhos mais diversos. Os Malinois vêm sendo selecionado para o trabalho de guarda e esporte devido ao seu temperamento mais forte do que as outras variedades da mesma raça, sendo bem utilizadas como cães de pastoreios, policial, rastreadores, de resgate e auxílio nas alfândegas. (CAMPOS, 1981; LAGARDE, 2001; FIORONE, 1970).

Cães braquicéfalos, devido ao focinho curto possuem menor quantidade de receptores olfativos, devendo-se evitar a escolha dessas raças (RIBEIRO, 2005).

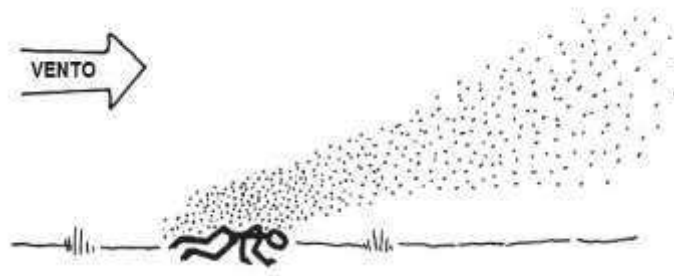
## PRODUÇÃO DE ODORES NO AMBIENTE

Para realização do trabalho policial, principalmente de busca de pessoas, alguns conhecimentos e experiências são necessários ao condutor, dentre eles saber a origem, transmissão do odor e como ele se comportará no ambiente. A quantidade de partículas a ser inspirada, depende muito da distância entre a fonte do odor em relação ao nariz do animal, o volume que é captado em cada cheirada e a frequência do ato de farejar (THESEN *et al.*, 1993).

A todo momento um indivíduo está eliminando células mortas do corpo, denominada como Partícula de Decomposição Celular (PDC) e também alterações físicas e químicas no ambiente por onde passa, de modo a construir um rastro com seu próprio cheiro. O processamento do odor se dá por partículas físico-químicas da matéria que sofrem modificações do ambiente e são captadas pelo sistema olfativo do cão e enviadas ao cérebro, onde são armazenadas e codificadas. Os odores podem ser classificados como individuais, circunstanciais ou adicionais (RIBEIRO, 2005).

Odores individuais são aqueles que estão diretamente ligados ao indivíduo, produzidos pelo organismo (suores, secreções, ferimentos, etc.). Odores circunstanciais originam-se de produtos que o indivíduo consome e/ou utiliza, ou seja, um material que tem seu odor específico e o transfere para o indivíduo (álcool, perfumes, temperos, odor de outros animais, etc.). Já os odores adicionais são aqueles relacionados indiretamente com o indivíduo, são cheiros produzidos no momento de contato com o meio, por exemplo, em momentos que o sujeito teve contato com a vegetação arrancando-a, quebrando-a ou amassando-a (RIBEIRO, 2005). Alguns odores podem ser diferenciados por situações na alteração metabólica do organismo, devido às situações emocionais, uso de drogas, doenças e até mesmo no momento em que um meliante está em fuga numa perseguição (SIQUEIRA, 2010; RIBEIRO, 2005).

Moléculas odoríferas são emanadas no ambiente formando assim odores no ar, conforme essas moléculas se distanciam cada vez mais do objeto (alvo), elas se tornam mais dispersas no ar formando um cone de odor assim como mostra a figura 2 (REBMANN *et al.*, 2000).



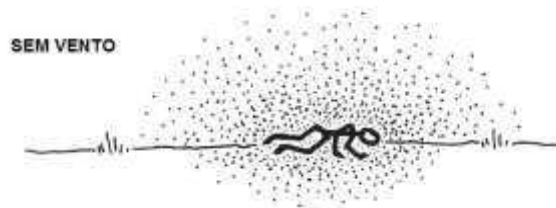
**Figura 2:** Como o vento dispersa as partículas de odor, distanciando-as da fonte.  
Fonte: Rebmann *et al.* (2000).

Dessa forma o cone de odor fica menos perceptível e difuso, em contrapartida, no momento que se aproxima da fonte que o exala, a maior concentração das moléculas permite que este fique mais sensível na sua detecção (REBMANN *et al.*, 2000).

Os mamíferos com seu olfato aguçado conseguem detectar partes desse odor de forma a chegar à fonte através do cone de odor. Alguns fatores podem interferir tanto em melhorias ou interrupções da disseminação das moléculas do objeto assim, por exemplo, devido a correntes de ar, as moléculas podem se expandir no ambiente distanciando-se da fonte, da mesma forma que algumas condições podem prender essas moléculas não permitindo que elas se propaguem (REBMANN *et al.*, 2000).

A interação entre o condutor e o cão deve ser perfeita, pois é nessa homogeneização que o condutor fará a leitura, de que se o cão captou os odores transportados pelo ar. No trabalho de rastreio, o condutor deve saber reconhecer que fatores como o vento, o clima, o terreno e o tempo de exposição podem interferir no trabalho dos cães. Dessa forma é fundamental ter conhecimento e agilidade para compreender essas dificuldades antecipando o comportamento indesejado do cão, principalmente nos cães de busca que utilizam o venteio (REBMANN *et al.*, 2000).

Quando o ar está estagnado e imóvel, o odor tende a formar uma piscina em cima do alvo, as moléculas são lançadas ao ar e absorvidas no solo em todas as direções em volta do mesmo, figura 3 (REBMANN *et al.*, 2000).

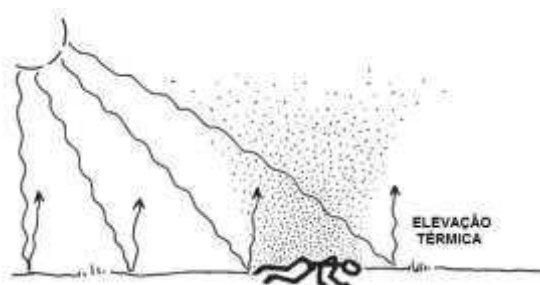


**Figura 3:** Formação de piscina de odores devido estar sem vento.  
 Fonte: Rebmann *et al.* (2000).

O vento carrega o odor distanciando-o da fonte, formando um cone de odor, porém diminuindo a concentração e aumentando sua dispersão. O vértice do cone situa-se na fonte, onde tem a maior concentração das moléculas odoríferas. O cone de odor se estende lateralmente para fora na direção do vento, figura 4. Na ausência do vento, correntes de ar, devido ao aumento de calor podem fazer com que o odor fique sobre a fonte formando odores verticais, dessa forma o cheiro não se dissemina muito, figura 5 (REBMANN *et al.*, 2000).



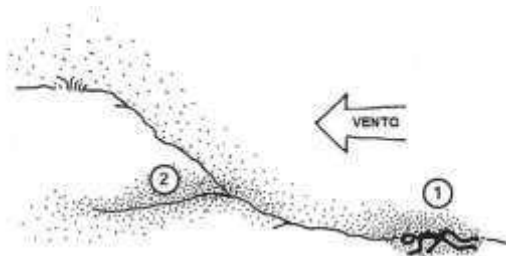
**Figura 4:** O vento distanciando o odor da fonte e formando o cone de odor.  
 Fonte: Rebmann *et al.* (2000).



**Figura 5:** Formação do cone de odor vertical devido à elevação térmica.  
 Fonte: Rebmann *et al.* (2000).

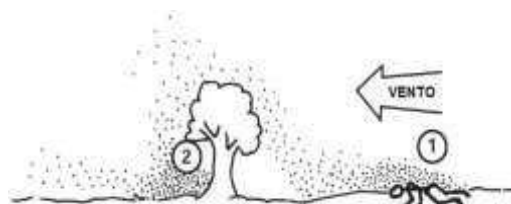
Moléculas odoríferas que são transportadas pelo vento, mudam o local da piscina de odor devido às barreiras que podem se deparar no trajeto,

formando assim o cone de odor secundário ao atingir uma colina, figura 6 ou uma árvore, figura 7 (REBMANN *et al.*, 2000).



**Figura 6:** Ponto 1 cone de odor primário, ponto 2 formação cone de odor secundário ao atingir uma colina, devido ao vento.

Fonte: Rebmann *et al.* (2000).



**Figura 7:** Ponto 1 cone de odor primário, ponto 2 formação cone de odor secundário ao atingir uma vegetação, devido ao vento.

Fonte: Rebmann *et al.* (2000).

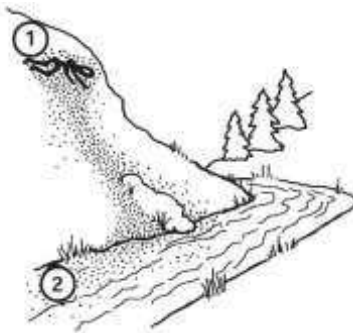
As moléculas se incorporam com a correnteza da água distanciando o odor da fonte reaparecendo em outro ponto distante do objeto/pessoa figura 8. Isso ocorre também quando em um precipício, tendo água corrente reduz-se absorção do odor na área imediata conforme a figura 9, levando as moléculas distantes da fonte. A temperatura influência na dispersão dos cones de odores quando submersos, sendo que, quando a temperatura da água for fria as moléculas ficam mais concentradas, por outro lado quando a água esta quente as moléculas de dispersam, e a correnteza podem distancia-las da fonte como mostra a figura 10 (REBMANN *et al.*, 2000).





**Figura 8:** Ponto 1 cone de odor primário, ponto 2 cone de odor secundário distante da fonte devido a correnteza.

Fonte: Rebmann *et al.* (2000).



**Figura 9:** Ponto 1 fonte do odor , ponto 2 cone de odor secundário devido a correnteza de água.

Fonte: Rebmann *et al.* (2000).



**Figura 10:** Ponto 1 ponto da fonte de odor como a água mais fria as moléculas estão mais juntas, ponto 2 cone de odor secundário e com a água quente as moléculas se dispersam.

Fonte: Rebmann *et al.* (2000).

O odor debaixo d'água é levado embora pelas correntezas, dessa forma o cheiro fica vazio dificultando a detecção do cão, uma vez que o nariz dos canídeos é capaz de operar apenas a um "par de pés" da superfície do solo (REBMANN *et al.*, 2000).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Buscar entender os fatores situacionais e influências do olfato canino é premissa básica para a eficiência do cão no trabalho policial. Se bem estimulado e treinado os sabujos podem desempenhar as mais diversas funções, não só dentro da polícia, como também em processos de reabilitação hospitalar, ajuda terapêutica, cinoterapia, cão guia para deficientes visuais e muitas outras atividades.

O presente trabalho buscou entender os fatores de influência na eficiência do olfato dos cães no trabalho policial a fim de validar a utilização dos mesmos diante de atividades como busca e resgate de pessoas perdidas ou foragidas, e o faro de entorpecentes e explosivos em armazenamento ou transporte ilícito. De todos os fatores investigados através de revisão bibliográfica nacional e internacional, contatou-se que fatores intrínsecos ao canídeo adulto pouco interferem na eficiência do mesmo, e que se a escolha da raça e estrutura física do animal for feita de forma correta, e o canídeo receber adestramento adequado e nível de motivação satisfatório para o desempenho de suas atividades, então a eficiência desse sabujo será positiva e constante ao longo de toda a sua carreira profissional, não existindo máquina ou instrumento mais potente que o focinho do canídeo para desempenhar funções onde o odor é a pista ou rastro principal a ser investigado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEAVER, B. V. **Comportamento Canino, Um Guia para Veterinários**. São Paulo: Roca, 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DO EXÉRCITO. **Manual de Campanha, Adestramento e emprego de Cães de Guerra**. Rio de Janeiro: EGGCF, 1969.

BROOM, D. M.; FRASER, A. F. **Comportamento e Bem-Estar de Animais Domésticos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2010.

CAMPOS, C. **O Cão Militar**. Lisboa: LB, 1981.

COLVILLE, T. Órgãos dos Sentidos. In: COLVILLE, T.; BASSERT, J. M. **Anatomia e Fisiologia Clínica para Medicina Veterinária**. 2. ed. Tradução: Verônica Barreto Novais et al. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 342-344.

COULTER, D. B.; MYERS, L. J. Olfato e Paladar. In: REECE, W. O. **Dukes, Fisiologia dos Animais Domésticos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 805-809.

FARACO, C. B.; SOARES, G. M. **Fundamentos do comportamento canino e felino**. São Paulo: MedVet, 2013.

FIORONE, F. **Enciclopédia Canina**. Milão: Rizzoli Editore, 1970.

GUYTON, A. C. **Tratado de Fisiologia Médica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

GÜRTLER, H. et al. **Fisiologia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987. p. 539-540.

HOROWITZ, A. **Inside of a Dog: What dogs see, smell, and know**. New York: Scribner, 2010.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

LAGARDE, H. **Enciclopédia do Cão, Royal Canin**. Paris: Aniwa AS Publishing, 2001.4

LOWY, A.; MCALHANY, P. **Human Remains Detection with Cadaver Dogs: The latest Police Canine Detector Specialty**. 2000. Disponível em: <<http://www.crime-scene-investigator.net/cadaverdogs.html>> Acesso em: 31 maio 2016.

OLIVER, J. E. . Perda do olfato. In: LORENZ, M. D.; CORNELIUS L. M. **Diagnóstico Clínico em Pequenos Animais**. 2. ed. Tradução Cid Figueiredo. Rio de Janeiro: Interlivros, 1996. p. 414-415.

REECE, W. O. **Anatomia Funcional e Fisiologia dos Animais Domésticos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008.

REBMANN, A. et al. **Cadaver dog Handbook: Forensic Training and Tactics for the Recovery of Human Remains**. Editora CRC Press LLC: Florida, 2000.

RIBEIRO, J. B. **Apostila Cinotécnica: Adestramento e emprego de cães farejadores para busca e capturas de pessoas**. São Paulo. 2005.

ROSSI, A. **Adestramento Inteligente: Técnicas de Adestramento e Soluções de Problemas de Comportamento**. São Paulo: Saraiva, 2009

SAKATA, M. V. A. **O Emprego do cão farejador no cumprimento de mandados de busca e apreensão pela Polícia Militar do Estado de Mato Grosso**. 2015. Disponível em: < [http://revistacientifica.pm.mt.gov.br/ojs-2.4.3/index.php/semanal/article/view/260/pdf\\_159](http://revistacientifica.pm.mt.gov.br/ojs-2.4.3/index.php/semanal/article/view/260/pdf_159)>. Acesso em: 14 maio 2016.

SANTOS, C. R. C. A vida com os cães sabujos farejadores. **Revista Cães e Cia**. Campinas-SP, Ano XXXVIII, n. 439, p. 26-27, jan. 2016.

SCHWABACHER, J.; GRAY, T. **O Pastor Alemão**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Brasels-Wallace, 1978.

SIQUEIRA, W. N. **O emprego do cão farejador na localização de substâncias entorpecentes ilícitas.** 2010. Disponível em: <[http://revistacientifica.pm.mt.gov.br/ojs-2.4.3/index.php/semanal/article/view/168/pdf\\_66](http://revistacientifica.pm.mt.gov.br/ojs-2.4.3/index.php/semanal/article/view/168/pdf_66)>. Acesso em: 20 maio 2016.

THESEN, A. et al. **Behaviour of dogs during olfactory tracking.** *Journal of Experimental Biology*, v. 180, n. 1, p. 247-251, 1993. Disponível em: <<http://jeb.biologists.org/content/jexbio/180/1/247.full.pdf>>. Acesso em: 31 maio 16.