

# Manual Completo do K9 Odor Tracker

---

Guia Definitivo para Condutores e Administradores

Versão 1.0 — Abril de 2026

---

## Sumário

---

1. [Introdução](#)
2. [Primeiros Passos — Instalação e Configuração](#)
3. [Tela Inicial — Dashboard do Condutor](#)
4. [Meus Cães — Cadastro e Gestão de Caninos](#)
5. [Diário de Treinos — Registro de Sessões](#)
6. [Protocolo de 20 Fases — Metodologia de Treinamento](#)
7. [Análise de Desempenho](#)
8. [Modo Campo — Registro Rápido em Operação](#)
9. [GPS e Trilha — Mapeamento de Percurso](#)
10. [Calculadora do Cone de Odor](#)
11. [Modelo Preditivo de Busca](#)
12. [Calculadora POA/POD](#)
13. [Árvore de Decisão Operacional](#)
14. [Dados de Koester — Comportamento de Pessoas Perdidas](#)
15. [Perfis de Vítima](#)
16. [Sinais de Rastreamento](#)
17. [APH Canino — Protocolo MARCH K9](#)
18. [Emergências de Campo](#)
19. [Escala AVPU e Dor](#)

20. [Aptidão Física do Condutor](#)
  21. [Saúde do Cão](#)
  22. [Diagnóstico K9](#)
  23. [Variáveis Ambientais](#)
  24. [Operações Reais e Missões](#)
  25. [Ranking K9](#)
  26. [Notificações e Lembretes](#)
  27. [Biblioteca K9](#)
  28. [Comunidade K9 — Chat entre Condutores](#)
  29. [Meu Perfil](#)
  30. [Painel Administrativo \(Dashboard Web\)](#)
  31. [Referências Bibliográficas](#)
- 

## 1. Introdução

---

O **K9 Odor Tracker** é um aplicativo profissional desenvolvido para condutores de cães de busca e salvamento (SAR — *Search and Rescue*), rastreamento humano e detecção de odores. O aplicativo integra ciência, tecnologia e prática operacional em uma única plataforma, permitindo que condutores registrem, analisem e aprimorem o desempenho de seus binômios (condutor + cão) de forma sistemática e baseada em evidências.

A detecção olfativa canina é uma das ferramentas mais poderosas disponíveis para operações de busca e salvamento. Conforme documentado por Syrotuck (2000), o cão possui aproximadamente 300 milhões de receptores olfativos, contra apenas 6 milhões nos humanos, o que lhe confere uma capacidade de detecção de odores estimada entre 10.000 e 100.000 vezes superior à humana [1]. O K9 Odor Tracker foi projetado para ajudar condutores a maximizar essa capacidade natural através de treinamento estruturado e análise de dados.

### Para quem é este manual?

Este manual atende tanto **condutores iniciantes** que estão começando no mundo K9, quanto **profissionais experientes** que desejam otimizar seus processos de

treinamento e operação. Cada seção inclui explicações detalhadas sobre o *porquê* de cada funcionalidade, fundamentação científica e exemplos práticos de uso.

### Estrutura do aplicativo:

O K9 Odor Tracker está organizado em cinco abas principais na barra de navegação inferior:

Aba	Função Principal
Início	Dashboard com resumo de atividades e acesso rápido
Meus Cães	Cadastro e gestão dos cães do condutor
Treinos	Diário de sessões de treinamento
Análise	Gráficos e estatísticas de desempenho
Protocolo	Metodologia de treinamento em 20 fases
Mais	Ferramentas avançadas, operacionais e configurações

## 2. Primeiros Passos

### 2.1 Instalação

O K9 Odor Tracker está disponível para dispositivos **iOS** (iPhone/iPad) e **Android**. Para instalar:

1. Abra a **App Store** (iOS) ou **Google Play Store** (Android)
2. Pesquise por “K9 Odor Tracker” ou “K9 Nose”
3. Toque em “Instalar” e aguarde o download
4. Abra o aplicativo após a instalação

### 2.2 Primeiro Acesso e Cadastro

Ao abrir o aplicativo pela primeira vez, você será direcionado para a tela de cadastro. O processo é simples:

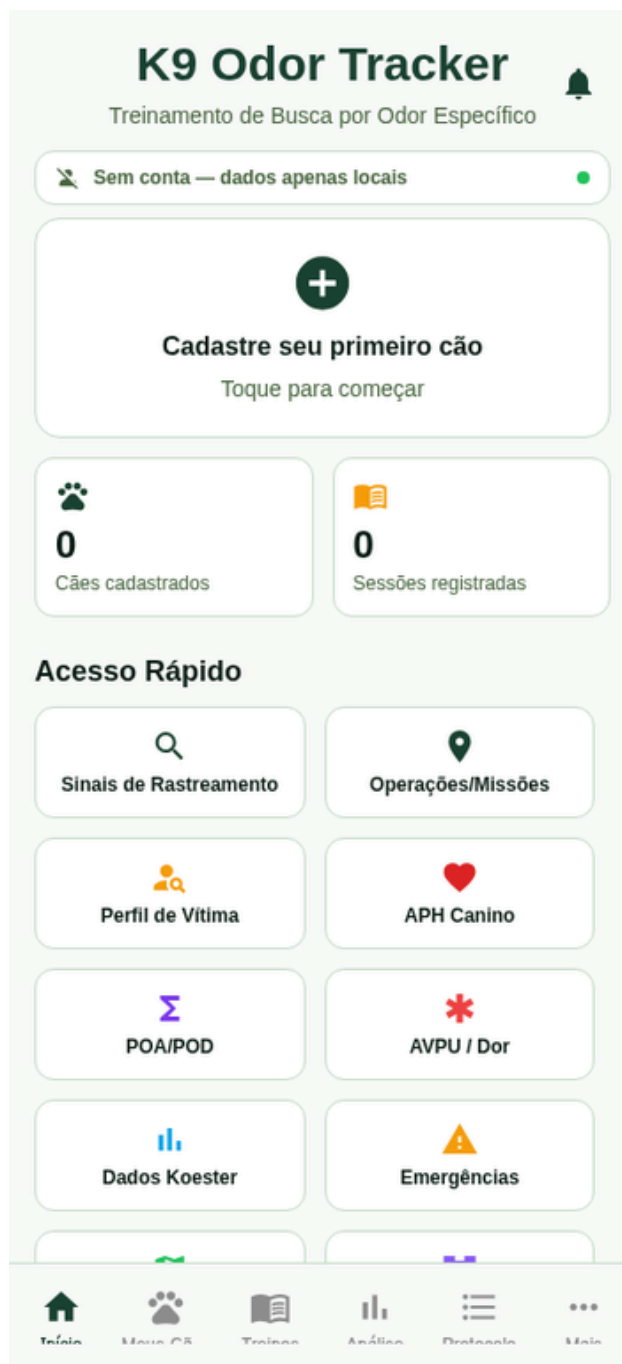
1. **Crie sua conta** informando nome, e-mail e senha
2. **Preencha seu perfil** com dados profissionais (instituição, cargo, experiência)
3. **Cadastre seu primeiro cão** com nome, raça, data de nascimento e foto
4. **Explore o onboarding** — o app apresentará um guia rápido das funcionalidades

***Dica para iniciantes:** Não se preocupe em preencher tudo de uma vez. O aplicativo permite que você complete seu perfil e cadastre cães a qualquer momento.*

---

## 3. Tela Inicial — Dashboard do Condutor

---



A tela inicial é o **centro de comando** do condutor. Ela apresenta um resumo visual de todas as atividades recentes e métricas importantes do binômio.

### 3.1 O que você encontra na Tela Inicial

A tela inicial exibe:

- **Resumo de Treinos** — Quantidade de sessões realizadas no período, taxa de aprovação e tempo total de treino
- **Último Treino** — Data, resultado e observações da sessão mais recente
- **Status do Cão** — Indicadores rápidos de saúde e aptidão
- **Acesso Rápido** — Botões para iniciar um novo treino, registrar saúde ou acessar ferramentas operacionais

### 3.2 Por que o Dashboard é importante?

O acompanhamento contínuo do desempenho é fundamental para o sucesso do treinamento K9. Segundo Gerritsen e Haak (2014), a consistência no treinamento e o monitoramento de progressos são os dois fatores mais determinantes para a formação de um cão de busca eficiente [2]. O dashboard permite que o condutor identifique rapidamente tendências, lacunas no treinamento e áreas que precisam de atenção.

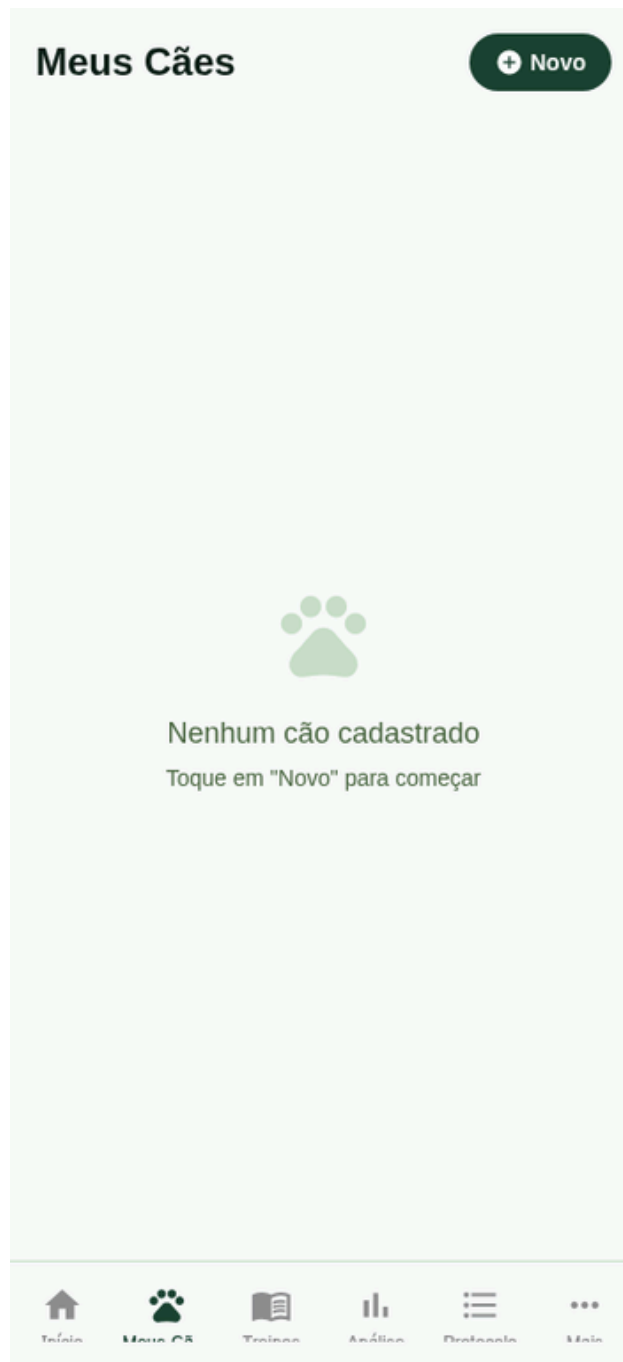
### 3.3 Exemplo prático de uso

***Cenário:** O condutor João abre o app pela manhã e vê no dashboard que seu cão Rex não treina há 4 dias. O indicador de “Alerta de Inatividade” está ativo. João decide realizar uma sessão de manutenção na Fase 8 (busca em área aberta) para manter a proficiência do cão. Após o treino, o dashboard atualiza automaticamente as estatísticas.*

---

## 4. Meus Cães — Cadastro e Gestão de Caninos

---



A seção **Meus Cães** é onde o condutor cadastra e gerencia todos os seus cães de trabalho. Cada cão possui um perfil completo com informações essenciais para o acompanhamento profissional.

### 4.1 Informações do Cadastro

Ao cadastrar um cão, o condutor deve informar:

Campo	Descrição	Por que é importante
<b>Nome</b>	Nome do cão	Identificação básica
<b>Raça</b>	Raça ou mestiço	Diferentes raças possuem aptidões olfativas distintas [3]
<b>Data de Nascimento</b>	Idade do cão	Determina fase de treinamento e capacidade física
<b>Sexo</b>	Macho ou fêmea	Influencia comportamento e planejamento reprodutivo
<b>Peso</b>	Peso atual em kg	Essencial para cálculos de hidratação e medicação
<b>Foto</b>	Imagem do cão	Identificação visual rápida
<b>Chip/Registro</b>	Número do microchip	Documentação oficial
<b>Especialidade</b>	Busca, rastreamento, detecção	Define protocolos de treino

## 4.2 Fundamentação científica

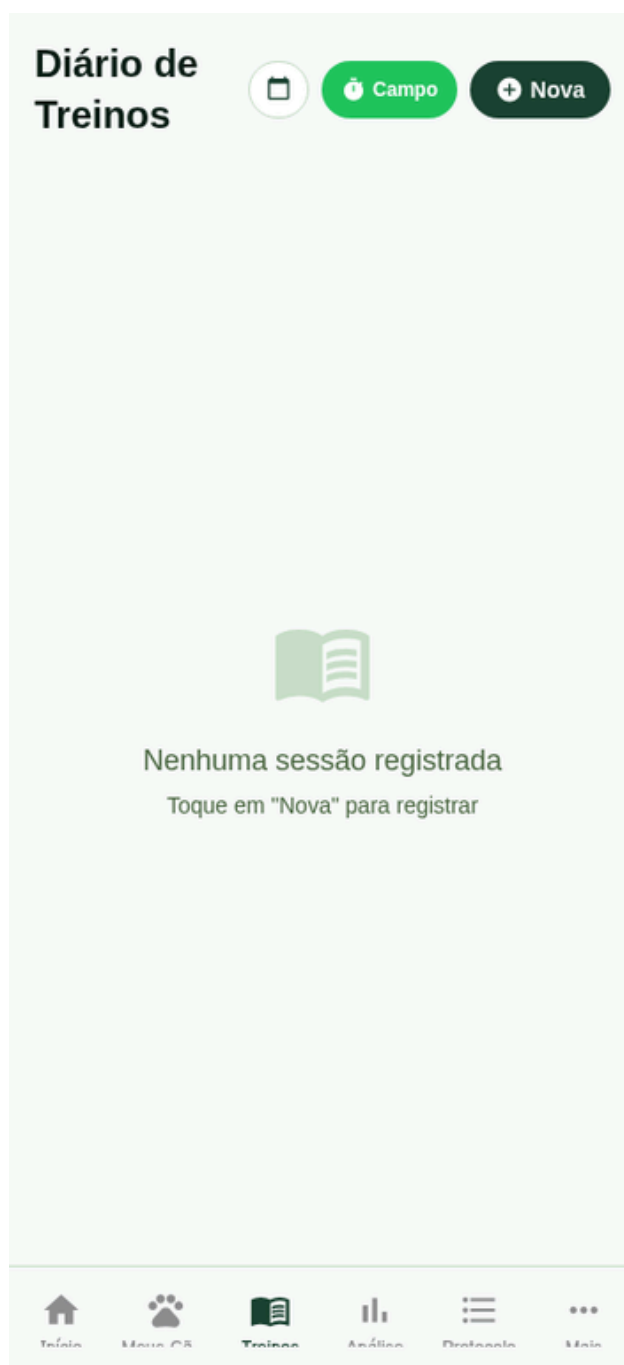
A documentação detalhada de cada cão é uma prática recomendada pela FEMA (*Federal Emergency Management Agency*) e pela INSARAG (*International Search and Rescue Advisory Group*). Segundo as diretrizes da INSARAG (2015), todo cão de busca deve possuir um registro completo que inclua histórico de treinamento, certificações, vacinas e avaliações de saúde [4]. O K9 Odor Tracker digitaliza esse processo, eliminando a necessidade de fichas em papel.

## 4.3 Exemplo prático

**Cenário:** A condutora Maria cadastra sua cadela Laika (Pastor Belga Malinois, 3 anos, 28 kg). Ela preenche todas as informações e adiciona uma foto. A partir de agora, todas as sessões de treino, registros de saúde e avaliações de aptidão serão vinculadas ao perfil de Laika, criando um histórico completo e rastreável.

## 5. Diário de Treinos – Registro de Sessões

---



O **Diário de Treinos** é o coração do K9 Odor Tracker. Aqui o condutor registra cada sessão de treinamento com detalhes que permitem análise posterior e acompanhamento da evolução do binômio.

### 5.1 Campos de Registro

Cada sessão de treino registra:

Campo	Descrição
Cão	Qual cão participou da sessão
Data e Hora	Quando o treino foi realizado
Fase do Protocolo	Em qual das 20 fases o treino se enquadra
Duração	Tempo total da sessão
Resultado	Aprovado, Parcial ou Reprovado
Condições Ambientais	Temperatura, umidade, vento, terreno
Distância	Distância de localização (em metros)
Observações	Notas livres do condutor

## 5.2 Por que registrar cada treino?

O registro sistemático de sessões de treinamento é uma prática fundamental na ciência do comportamento animal. Segundo Pryor (2009), a análise de dados de treinamento permite identificar padrões de aprendizagem, platôs de desempenho e fatores ambientais que influenciam o trabalho do cão [5]. Sem registros detalhados, o condutor depende exclusivamente da memória, que é falha e subjetiva.

Além disso, em contextos profissionais e jurídicos, o registro documentado de treinamento pode ser exigido como prova de qualificação do binômio. A SWGDOG (*Scientific Working Group on Dog and Orthogonal detector Guidelines*) recomenda que todos os treinamentos sejam documentados com data, local, condições, resultados e observações [6].

## 5.3 Exemplo prático

**Cenário:** O condutor Pedro realiza um treino de busca em área urbana com seu cão Thor. Ele abre o Diário de Treinos, seleciona Thor, marca a Fase 12 (busca em escombros), registra a duração de 25 minutos, resultado “Aprovado”, temperatura de 28°C, umidade 65%, vento leve. Nas observações, anota: “Thor localizou a fonte em 8 minutos, indicação clara com latido sustentado. Excelente trabalho em ambiente com muitos distratores olfativos.”

## 6. Protocolo de 20 Fases — Metodologia de Treinamento

---



O **Protocolo de 20 Fases** é a espinha dorsal metodológica do K9 Odor Tracker. Trata-se de um programa estruturado e progressivo de treinamento para cães de busca e detecção de odores, baseado em princípios científicos de condicionamento operante e modelagem comportamental.

## 6.1 As 20 Fases do Protocolo

O protocolo segue uma progressão lógica de complexidade crescente:

Fase	Nome	Objetivo
1	Motivação Inicial	Estabelecer drive de busca e recompensa
2	Associação de Odor	Associar odor-alvo à recompensa
3	Busca Simples	Localizar fonte em ambiente controlado
4	Indicação	Desenvolver comportamento de alerta
5	Distância Curta	Aumentar distância entre cão e fonte
6	Múltiplas Fontes	Discriminar entre odores
7	Ambientes Variados	Generalizar busca para diferentes locais
8	Área Aberta	Busca em campo aberto
9	Área Urbana	Busca em ambiente urbano
10	Escombros Leves	Busca em estruturas colapsadas simples
11	Escombros Pesados	Busca em estruturas complexas
12	Busca Noturna	Operação em condições de baixa luminosidade
13	Condições Adversas	Chuva, calor extremo, frio
14	Distratores	Presença de odores competidores
15	Múltiplas Vítimas	Localizar mais de uma fonte
16	Busca Prolongada	Sessões de longa duração
17	Cenário Realista	Simulação de operação real
18	Avaliação Parcial	Teste intermediário de proficiência
19	Certificação	Avaliação formal de competência
20	Manutenção	Treinos periódicos pós-certificação

## 6.2 Fundamentação científica do protocolo

O protocolo é baseado nos princípios de **modelagem** (*shaping*) descritos por B.F. Skinner e adaptados para o treinamento de cães de detecção. A progressão gradual de dificuldade segue o princípio de “aproximações sucessivas”, onde cada fase prepara o cão para a seguinte [7].

Segundo Lit e Crawford (2006), o treinamento estruturado em fases progressivas produz cães mais confiáveis e com menor taxa de falsos positivos do que métodos não estruturados [8]. Cada fase do protocolo foi desenhada para consolidar habilidades antes de introduzir novos desafios.

## 6.3 Como usar o Protocolo no app

1. Acesse a aba **Protocolo** na barra inferior
2. Visualize todas as 20 fases com seus critérios de aprovação
3. Ao registrar um treino, selecione a fase correspondente
4. O app rastreia automaticamente o progresso em cada fase
5. Quando os critérios de aprovação são atingidos, a fase é marcada como concluída

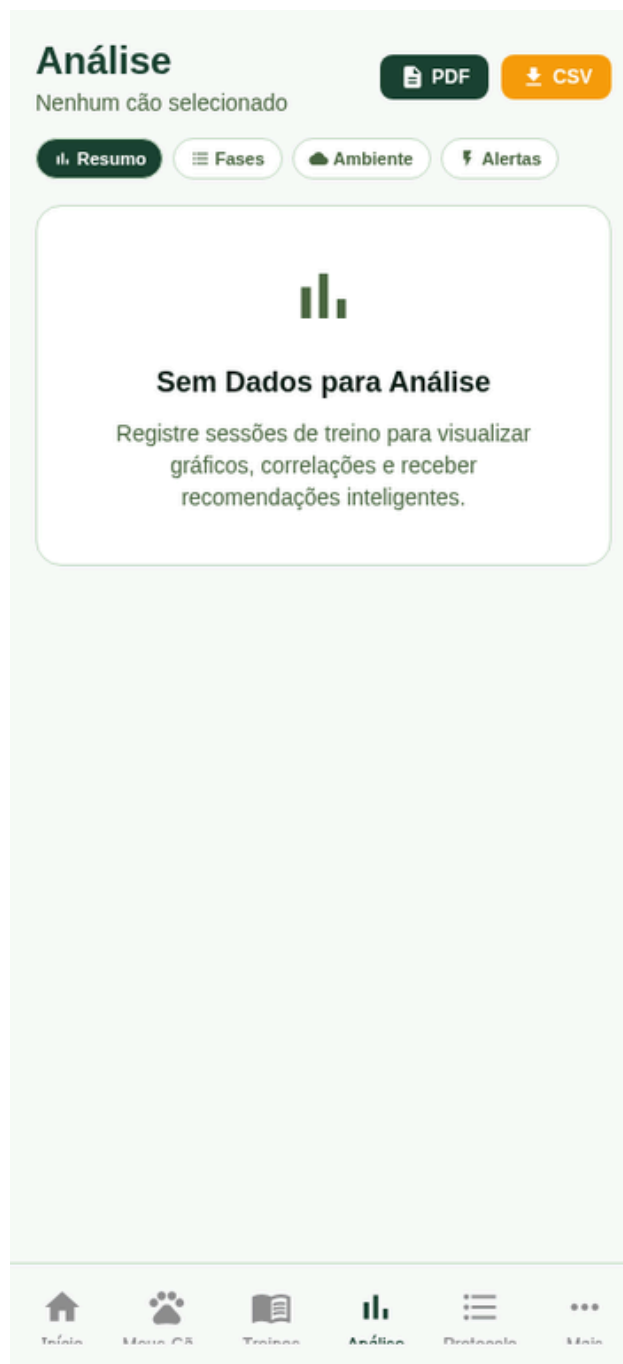
## 6.4 Exemplo prático

**Cenário:** A condutora Ana está treinando sua cadela Luna na Fase 7 (Ambientes Variados). Ela já realizou 5 sessões nesta fase: 3 aprovadas e 2 parciais. O protocolo exige 5 aprovações consecutivas para avançar. Ana consulta o app e percebe que as reprovações ocorreram em ambientes com muito ruído. Ela decide focar os próximos treinos em locais ruidosos para dessensibilizar Luna antes de avançar para a Fase 8.

---

## 7. Análise de Desempenho

---



A aba **Análise** transforma os dados brutos de treinamento em gráficos e estatísticas visuais que facilitam a tomada de decisão do condutor.

### 7.1 Métricas disponíveis

O módulo de análise apresenta:

- **Taxa de Aprovação por Fase** — Percentual de sessões aprovadas em cada fase do protocolo
- **Evolução Temporal** — Gráfico de linha mostrando a progressão ao longo do tempo
- **Tempo Médio de Localização** — Quanto tempo o cão leva para encontrar a fonte
- **Influência Ambiental** — Correlação entre condições climáticas e desempenho
- **Comparativo entre Cães** — Para condutores com múltiplos cães

## 7.2 Por que analisar dados?

A análise de dados é um diferencial que separa o treinamento amador do profissional. Conforme destacado por Jezierski et al. (2014), a análise estatística de resultados de treinamento permite identificar variáveis que afetam a performance do cão e que muitas vezes passam despercebidas na observação subjetiva [9]. Por exemplo, um cão pode ter desempenho significativamente inferior em dias com temperatura acima de 30°C — um padrão que só se torna evidente com dados suficientes.

## 7.3 Exemplo prático

***Cenário:** O condutor Carlos analisa os gráficos de seu cão Max e percebe que a taxa de aprovação caiu de 85% para 60% nas últimas 3 semanas. Ao filtrar por condições ambientais, descobre que todas as reprovações ocorreram em dias com umidade acima de 80%. Carlos pesquisa e descobre que alta umidade pode saturar os receptores olfativos do cão [1]. Ele ajusta o treinamento para incluir sessões em condições de alta umidade, trabalhando a adaptação de Max.*

---

## 8. Modo Campo — Registro Rápido em Operação

---



O **Modo Campo** é uma interface simplificada projetada para uso durante operações reais ou treinos intensivos, quando o condutor precisa registrar dados rapidamente sem navegar por menus complexos.

### 8.1 Funcionalidades do Modo Campo

O Modo Campo oferece:

- **Seleção rápida do cão** — Um toque para escolher qual cão está trabalhando
- **Cronômetro integrado** — Inicia automaticamente ao começar a sessão
- **Resultado rápido** — Botões grandes para Aprovado, Parcial ou Reprovado
- **Observação rápida** — Campo de texto para anotações breves
- **Salvar Sessão** — Um toque para salvar e voltar ao campo

## 8.2 Quando usar o Modo Campo

O Modo Campo é ideal para:

- **Operações reais de busca** onde o tempo é crítico
- **Treinos em sequência** com múltiplas repetições rápidas
- **Condições adversas** onde manipular o celular é difícil (chuva, luvas, etc.)

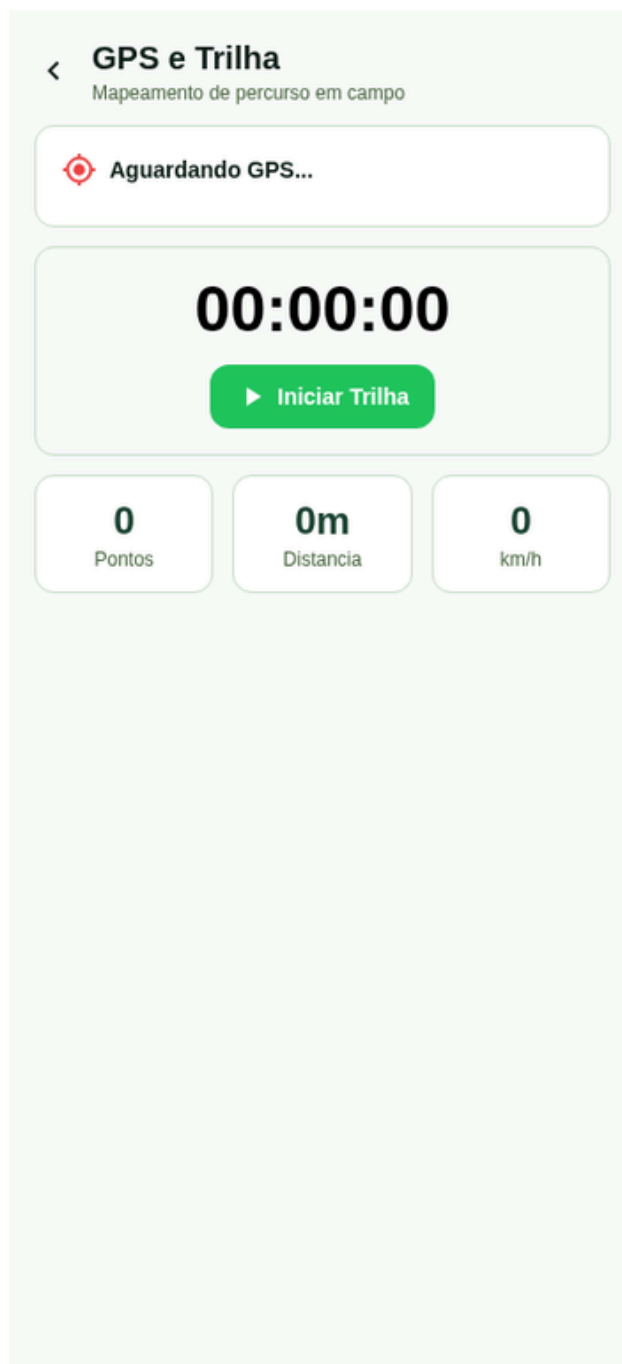
## 8.3 Exemplo prático

***Cenário:** Durante um treinamento coletivo com 5 binômios, o condutor Paulo precisa registrar rapidamente os resultados de cada passagem. Ele abre o Modo Campo, seleciona seu cão Brutus, inicia o cronômetro, e ao final de cada repetição marca “Aprovado” ou “Parcial” com um único toque. Em 30 minutos, registra 8 sessões sem perder tempo com formulários longos.*

---

## 9. GPS e Trilha — Mapeamento de Percurso

---



O módulo **GPS e Trilha** permite que o condutor registre o percurso realizado durante treinos e operações, criando um mapa detalhado da área coberta.

### 9.1 Funcionalidades

- **Rastreamento em tempo real** — O app registra a posição GPS continuamente
- **Cronômetro de percurso** — Tempo total da trilha

- **Pontos de interesse** — Marque locais importantes (ponto de partida, localização da fonte, etc.)
- **Distância percorrida** — Cálculo automático em metros/quilômetros
- **Velocidade média** — km/h durante o percurso

## 9.2 Importância do mapeamento

O mapeamento de percurso é essencial para operações de busca estruturadas. Segundo Koester (2008), a documentação da área coberta permite evitar buscas redundantes e identificar zonas não exploradas [10]. Em operações reais, o mapa de trilha pode ser compartilhado com o coordenador de busca para otimizar a alocação de recursos.

## 9.3 Exemplo prático

***Cenário:** Durante uma operação de busca por pessoa desaparecida em área rural, a condutora Fernanda ativa o GPS e Trilha ao iniciar a varredura com seu cão Apolo. Após 2 horas de busca, o mapa mostra claramente que a área norte do setor foi coberta, mas a área sul ainda não. Fernanda compartilha o mapa com o coordenador, que redireciona outro binômio para a área não coberta.*

---

## 10. Calculadora do Cone de Odor

The screenshot shows a mobile application interface for 'Calculadora de Cone de Odor'. At the top, there is a dark green header with a back arrow, a wind icon, and the title 'Calculadora de Cone de Odor' with the subtitle 'Estime a dispersão do odor com base nas condições'. Below the header is an information box with an 'i' icon and text explaining that human odor disperses in a conical shape from a path, depending on wind, temperature, and aging time. The main section is titled 'Parâmetros' and contains five input fields: 'Envelhecimento' (30 min), 'Velocidade do Vento' (5 km/h), 'Temperatura' (25 °C), 'Umidade' (60 %), and 'Direção do Vento' (0 °). At the bottom, there are two buttons: a green one labeled 'Preencher Automático (GPS)' and a dark green one labeled 'Calcular Dispersão'.

A **Calculadora do Cone de Odor** é uma ferramenta científica que estima a dispersão do odor humano no ambiente, considerando variáveis como velocidade do vento, temperatura e umidade.

### 10.1 O que é o Cone de Odor?

Quando uma pessoa está parada ou se movendo, seu corpo libera continuamente compostos orgânicos voláteis (VOCs) que formam uma “pluma” de odor. Essa pluma é

transportada pelo vento e se dispersa em formato cônico, com a base mais larga à medida que se afasta da fonte [1].

O formato e o alcance do cone de odor dependem de:

Variável	Efeito no Cone
Velocidade do vento	Vento forte = cone mais longo e estreito
Temperatura	Calor = maior dispersão vertical (convecção)
Umidade	Alta umidade = odor se mantém mais tempo no ar
Terreno	Obstáculos desviam e fragmentam o cone
Vegetação	Vegetação densa retém partículas de odor

## 10.2 Como usar a calculadora

1. Informe a **velocidade do vento** (em km/h ou m/s)
2. Informe a **temperatura** ambiente
3. Informe a **umidade relativa** do ar
4. Selecione o **tipo de terreno**
5. A calculadora exibe o cone estimado com alcance e largura

## 10.3 Fundamentação científica

A dispersão de odores segue modelos de difusão atmosférica bem estabelecidos na literatura. O modelo gaussiano de dispersão de plumas, adaptado para odores humanos por Settles (2005), é a base teórica desta calculadora [11]. Syrotuck (2000) demonstrou que, em condições ideais (vento constante de 10 km/h, temperatura de 20°C, umidade de 60%), o cone de odor humano pode se estender por até 500 metros da fonte [1].

## 10.4 Exemplo prático

***Cenário:** O condutor Ricardo está planejando um treino de busca em área aberta. O vento está a 15 km/h, temperatura de 25°C, umidade de 55%. Ele usa a calculadora e descobre que o cone de odor se estende aproximadamente 300 metros com*

abertura de 45°. Com essa informação, posiciona seu cão a favor do vento, a 200 metros da fonte, garantindo que o cão entre no cone de odor durante a busca.

## 11. Modelo Preditivo de Busca



**Modelo Preditivo**  
0 amostras de aprendizado | 0 predições

**Info:** O modelo usa regressão logística para prever a probabilidade de aprovação com base nas condições da sessão. Ele aprende com cada resultado registrado.

**Condições Ambientais** Auto

Temperatura (°C)	Umidade (%)
<input type="text" value="22"/>	<input type="text" value="65"/>
Vento (km/h)	Terreno
<input type="text" value="8"/>	<input type="radio" value="Asfalto"/> <input type="radio" value="Terra"/> <input checked="" type="radio" value="Grama"/>

**Configuração da Pista**

Idade Rastro (min)	Distância (m)
<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="200"/>
Nº de Curvas	Fase Atual
<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="5"/>

**Experiência do Binômio**

Sessões Acumuladas	Taxa Aprov. Recente
<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="0.7"/>

**Calcular Predição**

**Resetar Modelo para Padrão**

O **Modelo Preditivo** é uma ferramenta avançada que utiliza dados estatísticos e comportamentais para estimar a probabilidade de localização de uma pessoa desaparecida em diferentes áreas.

## 11.1 Como funciona

O modelo combina:

- **Dados de Koester** — Estatísticas de comportamento de pessoas perdidas por categoria (criança, idoso, caçador, etc.) [10]
- **Perfil da vítima** — Idade, condição física, estado mental
- **Condições ambientais** — Terreno, clima, vegetação
- **Ponto último visto (PUV)** — Local onde a pessoa foi vista pela última vez

Com esses dados, o modelo calcula zonas de probabilidade que ajudam a priorizar áreas de busca.

## 11.2 Fundamentação científica

O modelo preditivo é baseado no trabalho seminal de Robert Koester, cujo livro *Lost Person Behavior* (2008) compilou dados de mais de 50.000 casos de pessoas desaparecidas nos Estados Unidos [10]. Koester demonstrou que o comportamento de pessoas perdidas segue padrões previsíveis baseados em categoria demográfica, e que 50% das pessoas são encontradas dentro de um raio específico do PUV.

## 11.3 Exemplo prático

***Cenário:** Uma criança de 6 anos desapareceu em uma área de mata. O condutor utiliza o Modelo Preditivo, seleciona “Criança 4-6 anos” como perfil, informa o PUV e as condições do terreno. O modelo indica que 50% das crianças nessa faixa etária são encontradas dentro de 1,2 km do PUV, e 95% dentro de 3,5 km. O condutor prioriza a busca na zona de 1,2 km, otimizando o uso do tempo e dos recursos.*

---

## 12. Calculadora POA/POD

The image shows a mobile application interface for a POA/POD calculator. The title is "Calculadora POA/POD" with a subtitle "Probabilidade de Detecção". The interface is divided into several sections:

- Área de Busca:** Contains two input fields for "Área Total (km²)" (with an example of 10) and "Área Coberta (km²)" (with an example of 5). Below these is a field for "POA Manual (%)" with a value of 50, noted as the default.
- Capacidade do Cão:** Features four buttons: "Excelente" (95%), "Bom" (80%), "Moderado" (60%), and "Baixo" (40%). The "Bom" button is currently selected.
- Tipo de Terreno:** Features five buttons: "Aberto/Plano" (100%), "Mata Leve" (85%), "Mata Densa" (65%), "Urbano" (70%), and "Escombros" (50%). The "Aberto/Plano" button is currently selected.
- Condições Climáticas:** Features four buttons: "Ideal" (100%), "Bom" (90%), "Moderado" (70%), and "Adverso" (45%). The "Ideal" button is currently selected.

At the bottom, there are two main buttons: a large dark green button labeled "Σ Calcular" and a white button labeled "Limpar".

A **Calculadora POA/POD** é uma ferramenta estatística essencial para operações de busca estruturadas.

### 12.1 Conceitos fundamentais

- **POA** (*Probability of Area*) — Probabilidade de a pessoa estar em uma determinada área

- **POD** (*Probability of Detection*) — Probabilidade de o recurso de busca detectar a pessoa, dado que ela está na área
- **POS** (*Probability of Success*) — Probabilidade de encontrar a pessoa ( $POS = POA \times POD$ )

## 12.2 Por que calcular POA/POD?

Em operações de busca com recursos limitados, é fundamental alocar equipes nas áreas com maior probabilidade de sucesso. A calculadora permite que o coordenador de busca tome decisões baseadas em dados, não em intuição.

Segundo Koester (2008), a aplicação sistemática de POA/POD pode aumentar a eficiência de uma operação de busca em até 300% comparado com buscas não estruturadas [10]. A NASAR (*National Association for Search and Rescue*) recomenda o uso de cálculos de POA/POD em todas as operações de busca [12].

## 12.3 Exemplo prático

**Cenário:** Em uma operação de busca por um idoso com demência, o coordenador divide a área em 4 setores. Usando a calculadora, atribui POA de 40% ao setor A (próximo à residência), 25% ao setor B (estrada), 20% ao setor C (mata) e 15% ao setor D (rio). Com um binômio K9 com POD estimado de 70%, o POS no setor A é 28% ( $0.40 \times 0.70$ ). O coordenador prioriza o setor A para o binômio K9.

---

## 13. Árvore de Decisão Operacional

---



A **Árvore de Decisão** é um fluxograma interativo que guia o condutor durante operações de busca, ajudando a tomar decisões críticas em tempo real.

### 13.1 Funcionalidade

A árvore de decisão apresenta perguntas sequenciais que levam a ações específicas:

1. **Tipo de ocorrência** — Pessoa perdida, fugitivo, desastre?

2. **Perfil da vítima** — Idade, condição, tempo desaparecido?
3. **Condições do terreno** — Urbano, rural, mata, montanha?
4. **Recursos disponíveis** — Quantos binômios, equipes de apoio?
5. **Ações recomendadas** — Estratégia de busca, posicionamento, comunicação

### **13.2 Por que usar uma árvore de decisão?**

Em situações de estresse operacional, a capacidade de tomar decisões racionais diminui significativamente. A árvore de decisão funciona como um *checklist* cognitivo que garante que nenhum passo crítico seja esquecido [13].

---

# 14. Dados de Koester — Comportamento de Pessoas Perdidas

**Dados de Koester**  
Distâncias por Perfil de Vítima

**Sobre estes dados**  
Distâncias médias (km) do Ponto Último Visto (PUV) baseadas na pesquisa de Robert Koester com milhares de casos de pessoas desaparecidas.  
P25 = 25% encontrados até esta distância  
P50 = 50% (mediana)  
P75 = 75% encontrados até esta distância  
P95 = 95% encontrados até esta distância

**Árvore de Decisão**  
Não sabe qual perfil usar? Responda perguntas simples para identificar.

- Crianças** 4 perfis >
- Adolescentes** 2 perfis >
- Adultos** 4 perfis >
- Idosos** 3 perfis >
- Condições Especiais** 5 perfis >
- Situações Específicas** 4 perfis >
- Perfis Especializados** 4 perfis >

Referência: Koester, R.J. (2008). Lost Person Behavior: A Search and Rescue Guide on Where to Look — for Land, Air, and Water. dbS Productions LLC.

A seção **Dados de Koester** apresenta as estatísticas compiladas por Robert Koester sobre o comportamento de pessoas desaparecidas, organizadas por categoria demográfica.

## 14.1 Categorias de pessoas perdidas

Koester (2008) identificou que o comportamento de pessoas perdidas varia significativamente conforme a categoria [10]:

Categoria	Distância Média do PUV	Comportamento Típico
Criança 1-3 anos	0,4 km	Segue caminhos, busca abrigo
Criança 4-6 anos	1,2 km	Explora, pode se esconder
Criança 7-12 anos	2,0 km	Tenta voltar, segue trilhas
Adolescente	3,5 km	Comportamento de aventura
Idoso com demência	1,8 km	Caminha sem rumo, segue estradas
Caçador	3,2 km	Segue animais, perde referência
Caminhante	4,0 km	Tenta atalhos, perde trilha
Pessoa com deficiência mental	1,5 km	Comportamento imprevisível

## 14.2 Importância para operações K9

Esses dados são fundamentais para posicionar o binômio K9 na área com maior probabilidade de encontrar a vítima. Ao conhecer o comportamento típico da categoria, o condutor pode antecipar onde a pessoa provavelmente estará e direcionar a busca de forma mais eficiente.

## 14.3 Exemplo prático

**Cenário:** Um caçador de 45 anos não retornou ao acampamento. Consultando os Dados de Koester no app, o condutor verifica que caçadores tipicamente se afastam até 3,2 km do PUV, tendem a seguir animais e frequentemente se perdem ao tentar atalhos. Com essa informação, o condutor direciona a busca para trilhas de animais e áreas de mata densa dentro do raio de 3,2 km.

## 15. Perfis de Vítima

---



A seção **Perfis de Vítima** complementa os Dados de Koester com informações detalhadas sobre o comportamento esperado de diferentes tipos de pessoas desaparecidas.

### 15.1 Perfis disponíveis

O app inclui perfis detalhados para:

- **Crianças** (por faixa etária)
- **Idosos** (com e sem demência)
- **Pessoas com deficiência mental**
- **Caminhantes e excursionistas**
- **Caçadores**
- **Fugitivos**
- **Pessoas em crise suicida**
- **Pessoas sob efeito de substâncias**

Cada perfil inclui: comportamento típico, distância média do PUV, locais prováveis de localização e recomendações para a equipe de busca.

## **15.2 Fundamentação**

Os perfis são baseados em dados estatísticos de milhares de casos reais documentados por Koester (2008) [10], complementados por pesquisas de Syrotuck (1975) sobre padrões de deslocamento de pessoas perdidas [14].

---

## 16. Sinais de Rastreamento



A seção **Sinais de Rastreamento** é um guia visual e descritivo dos sinais físicos que uma pessoa deixa ao se deslocar por diferentes terrenos.

### 16.1 Tipos de sinais

O rastreamento humano (*mantracking*) é uma habilidade que complementa o trabalho do cão. Os sinais incluem:

<b>Tipo de Sinal</b>	<b>Descrição</b>	<b>Onde procurar</b>
<b>Pegadas</b>	Impressões dos pés no solo	Solo macio, lama, areia
<b>Vegetação perturbada</b>	Galhos quebrados, folhas viradas	Trilhas, mata fechada
<b>Transferência</b>	Material transferido (lama em pedra)	Superfícies duras
<b>Compressão</b>	Solo compactado pelo peso	Gramma, terra fofa
<b>Deslocamento</b>	Objetos movidos de posição	Pedras, folhas, gravetos
<b>Evidências físicas</b>	Objetos deixados pela pessoa	Ao longo do percurso

## **16.2 Fundamentação**

O rastreamento visual é uma técnica milenar que, combinada com o trabalho do cão, aumenta significativamente a eficácia da busca. Segundo Kearney (2005), a combinação de rastreamento visual com cão de busca pode aumentar a taxa de detecção em até 40% comparado com cada técnica isolada [15].

---

## 17. APH Canino – Protocolo MARCH K9

< APH Canino - MARCH K9  
Timer interativo com metronomo

M A R C H

**M** **Massive Hemorrhage (Hemorragia Massiva)**  
Controlar hemorragias que ameaçam a vida.

- 1 Identificar fonte de sangramento
- 2 Aplicar pressão direta com gaze/pano
- 3 Se em membro, aplicar torniquete improvisado
- 4 Elevar membro afetado se possível
- 5 Monitorar saturação de sangue no curativo

CRONOMETRO DO PASSO

00:00

Iniciar Zerar

PARAMETROS VITAIS NORMAIS

Frequência Cardíaca	60 - 140 bpm
Frequência Respiratória	10 - 30 rpm
Temperatura	38 - 39.2 °C
TPC (Preenchimento Capilar)	0 - 2 s
Mucosas	Rosadas e úmidas

< Anterior Proximo >

O módulo **APH Canino** (Atendimento Pré-Hospitalar Canino) implementa o protocolo **MARCH K9**, adaptado do protocolo MARCH militar para atendimento de emergência em cães de trabalho.

### 17.1 O Protocolo MARCH K9

O acrônimo MARCH representa as prioridades de atendimento:

Letra	Significado	Ação
<b>M</b>	Massive Hemorrhage (Hemorragia Maciça)	Controlar sangramentos graves
<b>A</b>	Airway (Vias Aéreas)	Garantir vias aéreas desobstruídas
<b>R</b>	Respiration (Respiração)	Verificar e auxiliar respiração
<b>C</b>	Circulation (Circulação)	Avaliar pulso e sinais de choque
<b>H</b>	Hypothermia/Heat (Hipotermia/Hipertermia)	Controlar temperatura corporal

## 17.2 Por que o condutor precisa saber APH Canino?

Em operações de campo, o cão está exposto a riscos como cortes em escombros, picadas de animais peçonhentos, exaustão por calor e desidratação. O condutor é frequentemente a primeira pessoa a prestar socorro ao cão, e o conhecimento de APH Canino pode salvar a vida do animal [16].

## 17.3 Exemplo prático

***Cenário:** Durante uma busca em escombros, o cão Rex corta a pata em um pedaço de vidro. O condutor acessa o protocolo MARCH K9 no app: **M** — aplica pressão direta no corte com gaze; **A** — vias aéreas livres; **R** — respiração normal; **C** — pulso forte; **H** — temperatura corporal normal. O corte é controlado e Rex é transportado para atendimento veterinário.*

---

## 18. Emergências de Campo

---



A seção **Emergências de Campo** é um guia rápido para situações de emergência que podem ocorrer durante operações, tanto com o cão quanto com membros da equipe.

### 18.1 Situações cobertas

- **Golpe de calor** — Sinais, tratamento imediato e prevenção
- **Hipotermia** — Reconhecimento e aquecimento de emergência

- **Desidratação** — Cálculo de necessidade hídrica e reidratação
- **Picadas e mordidas** — Serpentes, insetos, aranhas
- **Fraturas e torções** — Imobilização em campo
- **Envenenamento** — Sinais e primeiros socorros
- **Exaustão** — Reconhecimento e recuperação

## 18.2 Fundamentação

O conhecimento de emergências de campo é obrigatório para qualquer profissional que atue em ambientes remotos. As diretrizes apresentadas seguem os protocolos da NASAR e do *Wilderness Medical Society* [17].

---

## 19. Escala AVPU e Dor

---



A **Escala AVPU** é uma ferramenta de avaliação rápida do nível de consciência, adaptada para uso em campo tanto para humanos quanto para cães.

## 19.1 A Escala AVPU

Nível	Significado	Descrição
<b>A</b>	Alert (Alerta)	Responde normalmente, olhos abertos
<b>V</b>	Voice (Voz)	Responde a estímulos verbais
<b>P</b>	Pain (Dor)	Responde apenas a estímulos dolorosos
<b>U</b>	Unresponsive (Não responsivo)	Não responde a nenhum estímulo

## 19.2 Aplicação no contexto K9

A escala AVPU pode ser adaptada para avaliar o estado do cão em campo. Um cão que normalmente é “A” (alerta e responsivo) mas passa a responder apenas a comandos verbais diretos (“V”) pode estar sofrendo de exaustão, desidratação ou lesão [16].

---

## 20. Aptidão Física do Condutor

---



O módulo **Aptidão Física** permite que o condutor registre e acompanhe sua própria condição física, essencial para operações de busca que podem durar horas ou dias.

### 20.1 Por que a aptidão física do condutor importa?

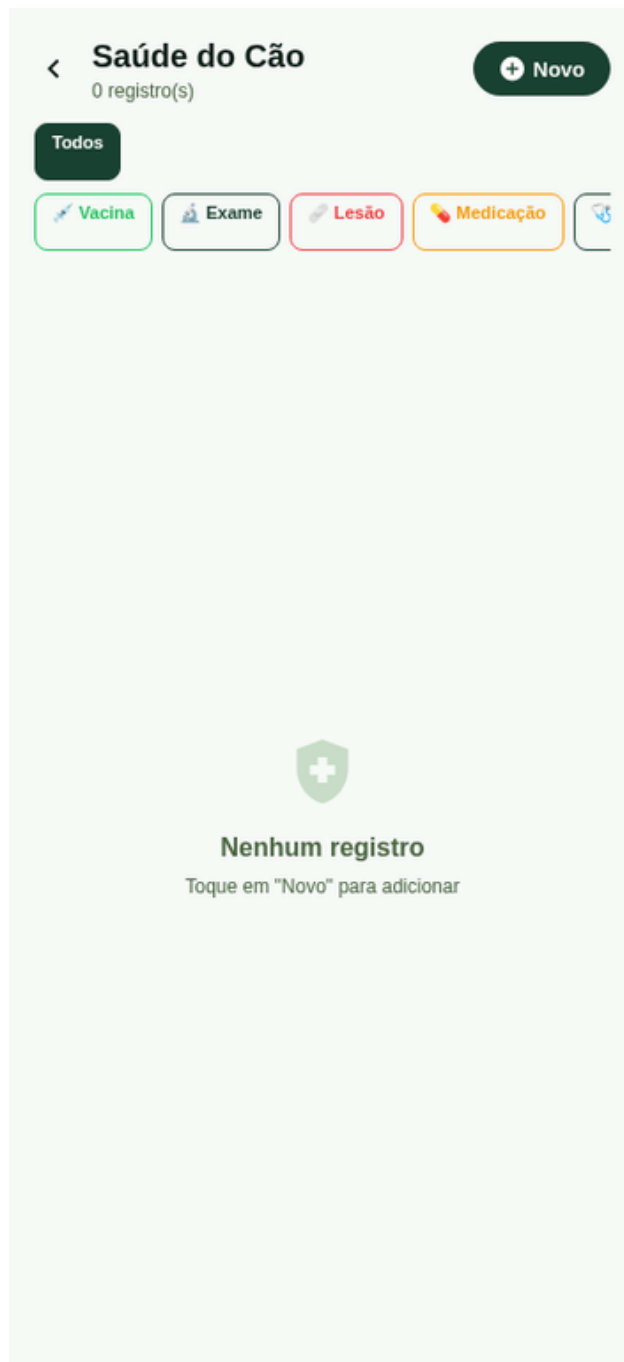
O condutor é metade do binômio. Um condutor em má condição física compromete toda a operação: não consegue acompanhar o cão em terrenos difíceis, toma decisões piores sob fadiga e coloca a si mesmo em risco [13].

## 20.2 Métricas registradas

- **Resistência cardiovascular** — Testes de corrida/caminhada
  - **Força** — Capacidade de carregar equipamento
  - **Flexibilidade** — Mobilidade para terrenos acidentados
  - **IMC** — Índice de Massa Corporal
  - **Hidratação** — Controle de ingestão de água
-

## 21. Saúde do Cão

---



A seção **Saúde do Cão** é um prontuário veterinário digital que permite registrar e acompanhar todos os aspectos da saúde do cão de trabalho.

## 21.1 Registros disponíveis

Categoria	Informações
Vacinas	Tipo, data, próxima dose, veterinário
Vermífugos	Produto, data, peso na aplicação
Exames	Tipo de exame, resultado, data
Medicações	Medicamento, dose, frequência, período
Peso	Histórico de peso com gráfico
Observações	Notas gerais sobre saúde

## 21.2 Fundamentação

A manutenção de registros de saúde é obrigatória para cães de trabalho certificados. A FEMA exige que todo cão de busca possua um registro de saúde atualizado, incluindo vacinas, exames e certificado de aptidão veterinária [4]. O K9 Odor Tracker digitaliza esse processo, garantindo que as informações estejam sempre acessíveis.

## 21.3 Exemplo prático

***Cenário:** O condutor Marcos recebe uma convocação para uma operação de busca. Antes de sair, consulta a Saúde do Cão no app e verifica que a vacina antirrábica de seu cão Titan vence em 15 dias. Após a operação, agenda a vacinação. Sem o registro digital, essa informação poderia passar despercebida.*

---

## 22. Diagnóstico K9

---



O **Diagnóstico K9** é uma ferramenta de avaliação abrangente que analisa o desempenho geral do binômio e identifica pontos fortes e áreas de melhoria.

### 22.1 O que o diagnóstico avalia

O diagnóstico considera múltiplas dimensões:

- **Proficiência olfativa** — Baseada nos resultados de treino

- **Obediência** — Resposta a comandos em diferentes ambientes
- **Condição física** — Aptidão do cão e do condutor
- **Experiência operacional** — Participação em operações reais
- **Certificações** — Status de certificações vigentes

## 22.2 Exemplo prático

***Cenário:** O condutor Roberto solicita um diagnóstico K9 para seu binômio. O app analisa os últimos 90 dias de dados e apresenta: “Proficiência olfativa: 82% (Bom). Ponto de atenção: desempenho inferior em buscas noturnas (Fase 12). Recomendação: aumentar frequência de treinos noturnos para 2x por semana.”*

---

## 23. Variáveis Ambientais



A seção **Variáveis Ambientais** explica como fatores climáticos e de terreno influenciam o trabalho olfativo do cão.

## 23.1 Principais variáveis

Variável	Efeito no Trabalho Olfativo
<b>Temperatura</b>	Calor excessivo reduz capacidade olfativa e causa fadiga
<b>Umidade</b>	Alta umidade preserva odores; baixa umidade os dispersa
<b>Vento</b>	Transporta odores; ventos fortes fragmentam o cone
<b>Chuva</b>	Chuva leve concentra odores no solo; chuva forte os lava
<b>Terreno</b>	Superfícies porosas retêm mais odor que superfícies lisas
<b>Vegetação</b>	Vegetação densa retém partículas de odor
<b>Altitude</b>	Ar rarefeito reduz concentração de odores
<b>Hora do dia</b>	Inversão térmica matinal concentra odores próximos ao solo

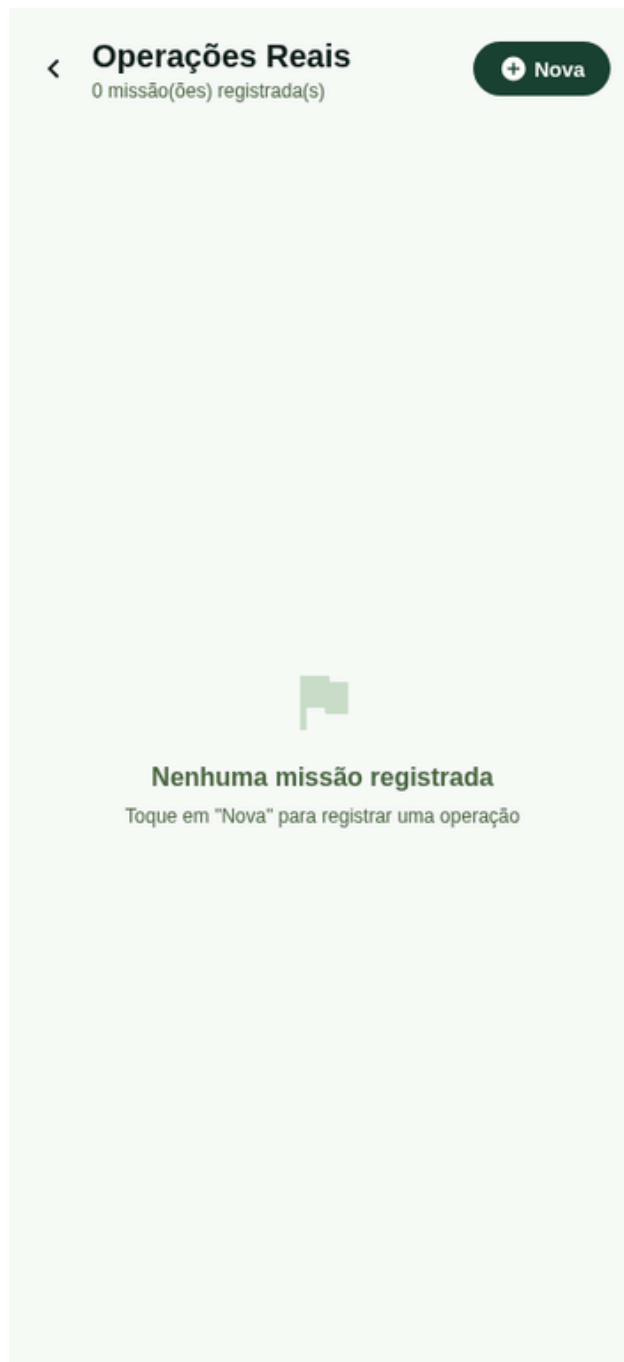
## 23.2 Fundamentação científica

A influência das variáveis ambientais na detecção olfativa canina é extensamente documentada. Syrotuck (2000) demonstrou que a combinação de temperatura moderada (15-25°C), umidade entre 40-70% e vento leve (5-15 km/h) cria as condições ideais para o trabalho olfativo [1]. Settles (2005) complementou esses achados com modelos de dispersão de odores em diferentes condições atmosféricas [11].

---

## 24. Operações Reais e Missões

---



A seção **Operações Reais** permite registrar participações em operações de busca e salvamento, criando um histórico operacional do binômio.

### 24.1 Campos de registro

- **Data e hora** da operação
- **Tipo** — Busca por pessoa perdida, desastre, fugitivo

- **Local** — Endereço ou coordenadas GPS
- **Resultado** — Localizado, não localizado, em andamento
- **Duração** — Tempo total de participação
- **Condições** — Clima, terreno, dificuldades
- **Relatório** — Descrição detalhada da operação

## 24.2 Importância do registro operacional

O registro de operações reais é fundamental para:

1. **Certificação** — Muitas certificações exigem participação em operações reais
  2. **Jurídico** — Documentação pode ser requisitada em processos judiciais
  3. **Institucional** — Relatórios para a instituição ou órgão de vinculação
  4. **Aprendizado** — Análise pós-operação para melhoria contínua
- 

## 25. Ranking K9

---

O módulo **Ranking K9** classifica os binômios com base em métricas objetivas de desempenho, criando uma competição saudável entre condutores.

### 25.1 Critérios de classificação

O ranking considera:

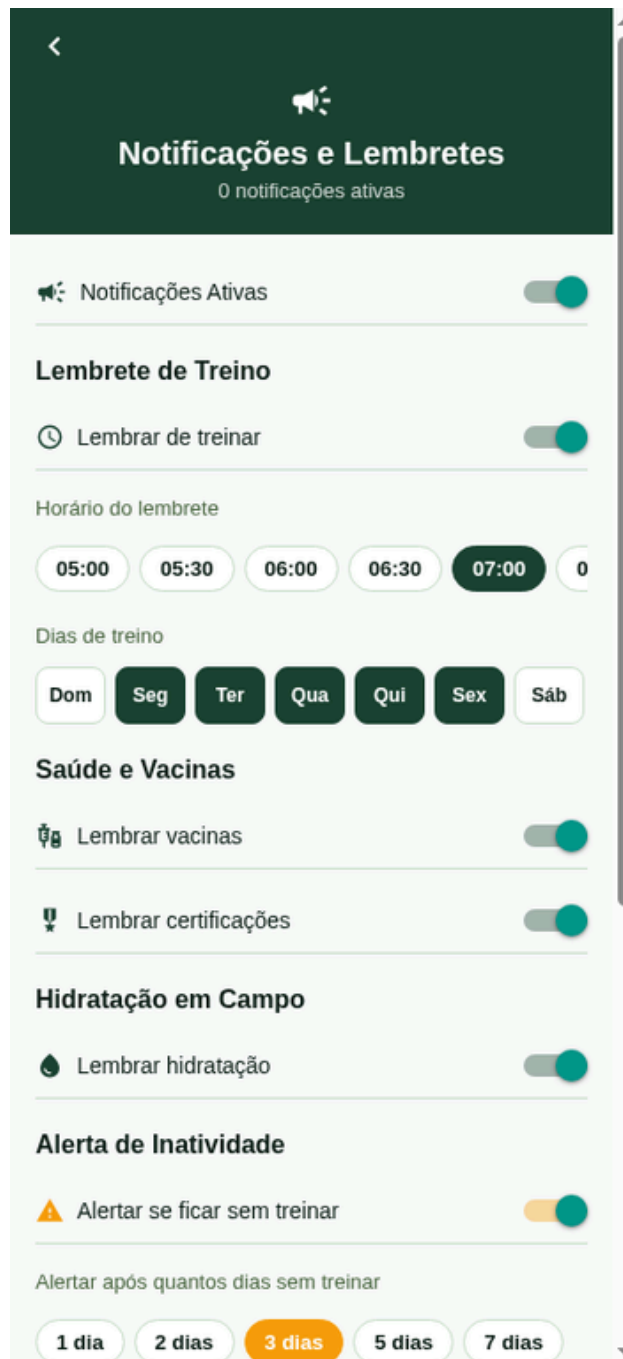
- **Taxa de aprovação** nos treinos
- **Frequência de treinamento** (consistência)
- **Progressão no protocolo** (fases concluídas)
- **Participação em operações reais**
- **Certificações obtidas**

### 25.2 Por que o ranking motiva?

A gamificação é uma estratégia comprovada para aumentar o engajamento e a consistência no treinamento. Estudos em psicologia comportamental demonstram

que feedback comparativo e reconhecimento social são poderosos motivadores [18].

## 26. Notificações e Lembretes



O sistema de **Notificações e Lembretes** ajuda o condutor a manter a disciplina de treinamento e os cuidados com o cão em dia.

## 26.1 Tipos de notificações configuráveis

Notificação	Função	Configuração
Lembrete de Treino	Lembra de treinar no horário definido	Horário e dias da semana
Saúde e Vacinas	Alerta sobre vacinas e certificações vencendo	Automático
Hidratação em Campo	Lembra de oferecer água ao cão durante treinos	Intervalo em minutos
Alerta de Inatividade	Avisa se ficar muitos dias sem treinar	Número de dias

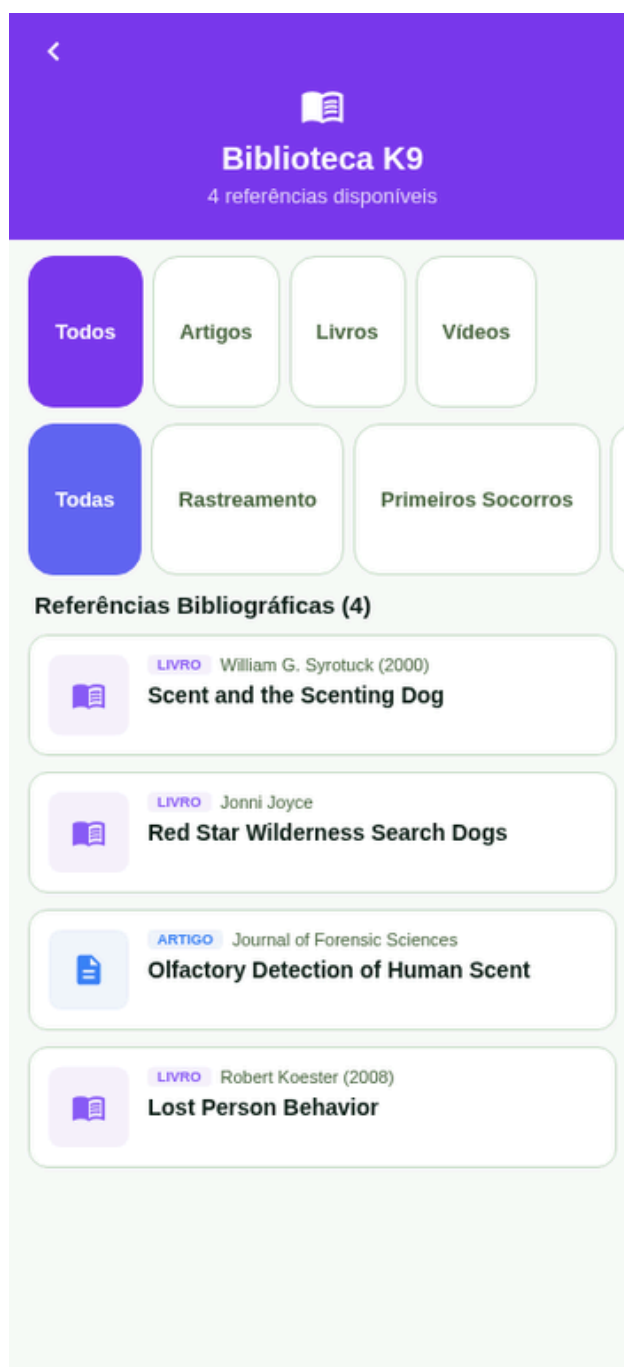
## 26.2 Exemplo prático

***Cenário:** O condutor configura: lembrete de treino às 07:00 de segunda a sexta, alerta de inatividade após 3 dias sem treinar, e lembrete de hidratação a cada 30 minutos durante sessões. Assim, nunca esquece de treinar e garante que seu cão esteja sempre hidratado.*

---

## 27. Biblioteca K9

---



A **Biblioteca K9** é um acervo digital de referências bibliográficas, artigos científicos, livros e vídeos sobre treinamento K9, busca e salvamento.

### 27.1 Conteúdo disponível

O acervo inclui materiais organizados por categoria:

Categoria	Exemplos
Rastreamento	Técnicas de <i>mantracking</i> , sinais de rastreamento
Primeiros Socorros	APH canino, emergências de campo
Comportamento	Comportamento canino, linguagem corporal
Obediência	Comandos, condicionamento operante
Legislação	Normas e regulamentos para cães de trabalho
Nutrição	Alimentação para cães de trabalho
Saúde	Cuidados veterinários, prevenção

## 27.2 Referências incluídas

Entre as obras disponíveis na biblioteca:

- **Syrotuck, W.G. (2000)** — *Scent and the Scenting Dog* — Obra fundamental sobre olfato canino [1]
- **Joyce, J.** — *Red Star Wilderness Search Dogs* — Guia prático de busca em áreas selvagens
- **Koester, R. (2008)** — *Lost Person Behavior* — Comportamento de pessoas perdidas [10]
- **Journal of Forensic Sciences** — *Olfactory Detection of Human Scent* — Artigo sobre detecção olfativa

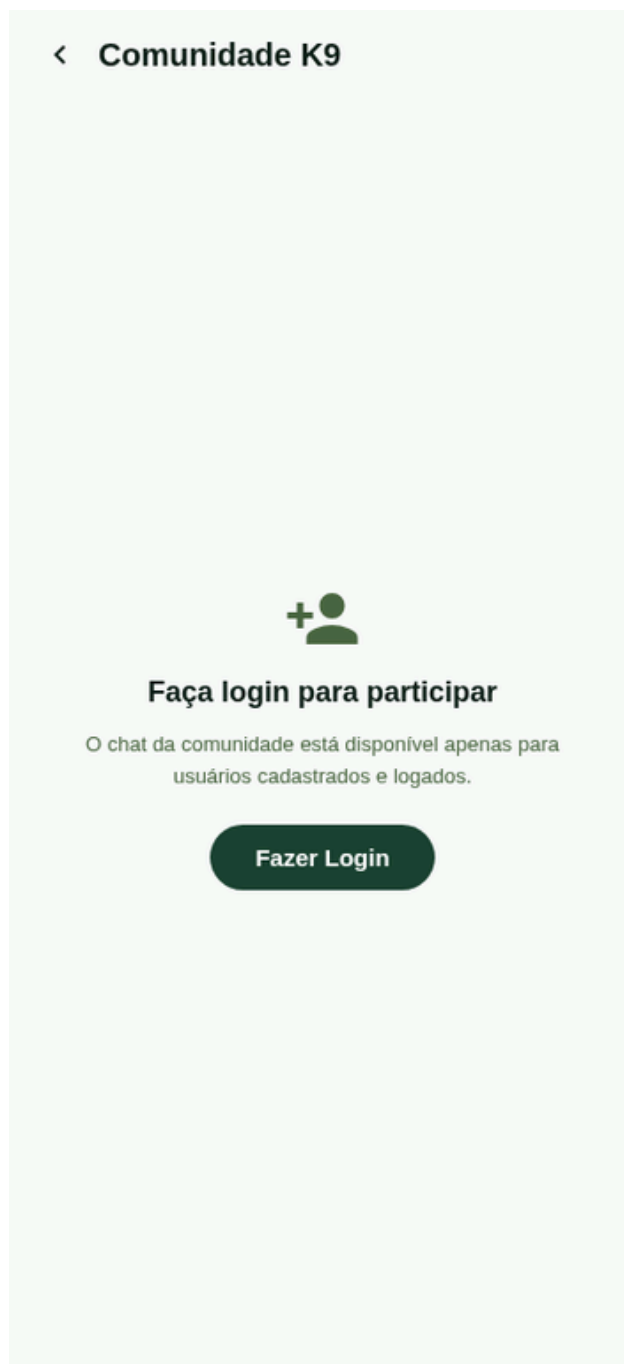
## 27.3 Exemplo prático

**Cenário:** O condutor quer aprofundar seus conhecimentos sobre dispersão de odores. Ele acessa a Biblioteca K9, filtra por “Rastreamento” e encontra o livro de Syrotuck. Toca no item e é direcionado para o link de acesso ao material.

---

## 28. Comunidade K9 – Chat entre Condutores

---



A **Comunidade K9** é um espaço de comunicação entre condutores, organizado por canais temáticos.

### 28.1 Canais disponíveis

- **Geral** — Conversas livres entre condutores
- **Equipamentos** — Discussão sobre equipamentos K9

- **Operações** — Relatos e discussões sobre operações
- **Saúde K9** — Dúvidas e dicas sobre saúde canina
- **Treinos** — Troca de experiências de treinamento

## 28.2 Regras de uso

O chat é moderado por administradores. Mensagens inadequadas podem ser removidas. O objetivo é criar um ambiente profissional e colaborativo para troca de conhecimentos.

---

## 29. Meu Perfil

---



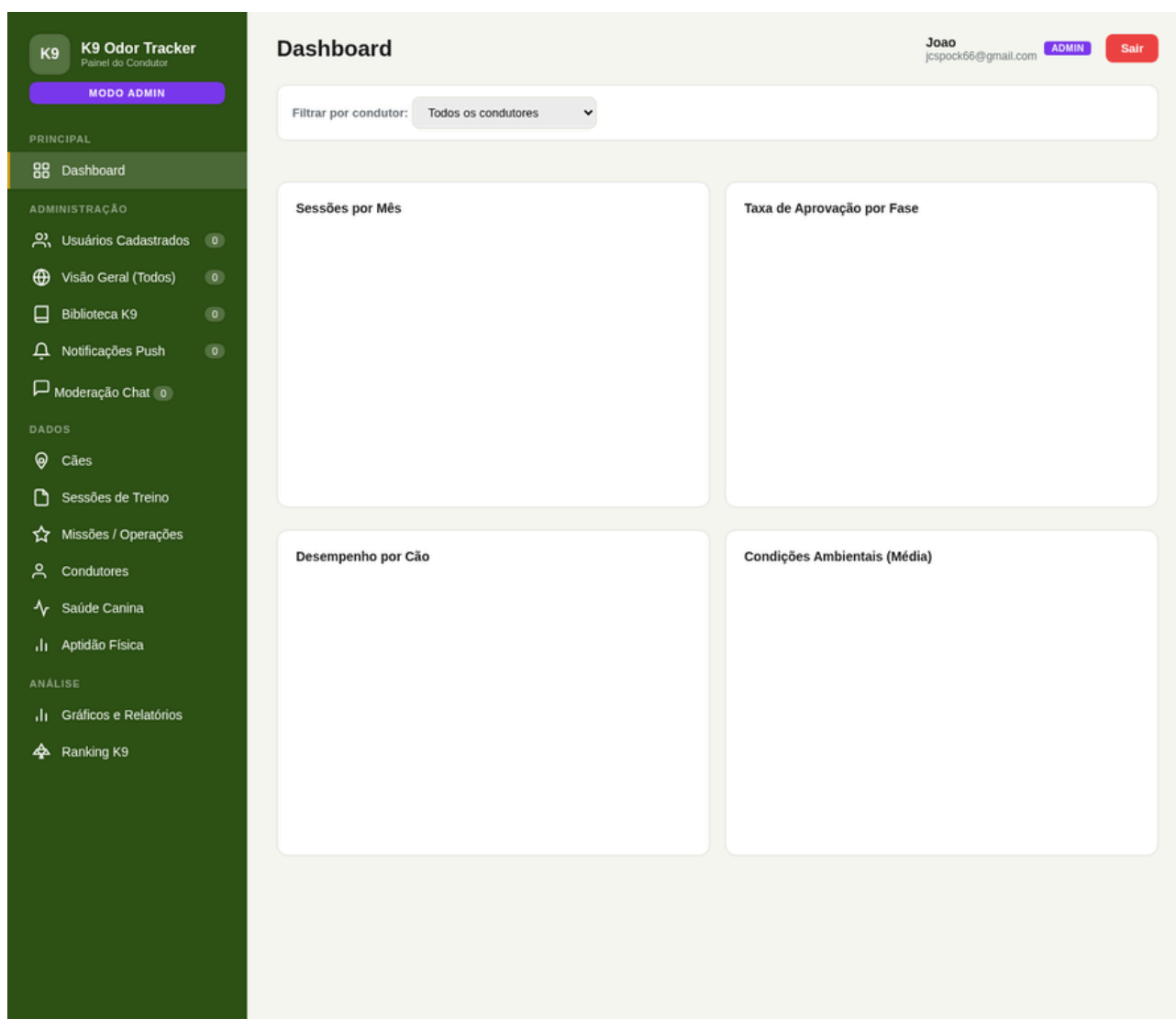
A seção **Meu Perfil** permite que o condutor gerencie suas informações pessoais e profissionais.

### 29.1 Informações do perfil

- **Dados Pessoais** — Nome, e-mail, telefone, foto
- **Informações Profissionais** — Instituição, cargo, unidade

- **Experiência K9** — Anos de experiência, certificações, especializações

## 30. Painel Administrativo (Dashboard Web)



O **Painel Administrativo** é uma interface web acessível em [www.k9nose.com.br/dashboard/](http://www.k9nose.com.br/dashboard/) destinada a administradores e coordenadores. Ele permite gerenciar todos os dados do sistema de forma centralizada.

## 30.1 Funcionalidades do Painel

Seção	Função
<b>Dashboard</b>	Visão geral com gráficos de sessões, aprovação e condições
<b>Usuários Cadastrados</b>	Lista de todos os condutores registrados
<b>Visão Geral</b>	Dados consolidados de todos os binômios
<b>Biblioteca K9</b>	Gerenciar acervo de referências (adicionar, editar, excluir)
<b>Notificações Push</b>	Enviar notificações para todos os usuários
<b>Moderação de Chat</b>	Moderar mensagens da comunidade
<b>Cães</b>	Lista de todos os cães cadastrados
<b>Sessões de Treino</b>	Todas as sessões registradas
<b>Missões/Operações</b>	Registro de operações reais
<b>Condutores</b>	Dados detalhados dos condutores
<b>Saúde Canina</b>	Registros de saúde de todos os cães
<b>Aptidão Física</b>	Dados de aptidão dos condutores
<b>Gráficos e Relatórios</b>	Análises avançadas com gráficos
<b>Ranking K9</b>	Classificação dos binômios

## 30.2 Notificações Push

**Notificações Push**

Filtrar por condutor: Todos os condutores | Mostrando dados de 5 condutores

**Enviar Notificação**

Tipo: Geral

Título: Ex: Novo treinamento disponível

Mensagem: Escreva a mensagem que todos os usuários verão no app... (0/500)

Enviar para Todos os Usuários

**Estatísticas**

- Total Enviadas: 2
- Ativas: 2
- Total Leituras: 4
- Usuários: 5

**Histórico de Notificações Enviadas** (Atualizar)

TIPO	TÍTULO	MENSAGEM	DATA	LEITURAS	AÇÕES
urgente	oiii	olaaa	20/04/2026	2 (40%)	✖
geral	bora treinar pessoal	cada dia que passa melhor fica	20/04/2026	2 (40%)	✖

O administrador pode enviar notificações push para todos os usuários do aplicativo. Cada notificação inclui:

- **Tipo** — Geral, Treino, Operação, Saúde ou Sistema
- **Título** — Título da notificação
- **Mensagem** — Conteúdo (até 500 caracteres)

O painel mostra estatísticas de envio (total enviadas, ativas, leituras) e um histórico completo.

## 30.3 Moderação de Chat

**Moderação de Chat**

Filtrar por condutor: Todos os condutores ▼ Mostrando dados de 5 condutores

### Estadísticas do Chat

4	0
Total Mensagens	Mensagens Hoje
5	2
Canais Ativos	Usuários Ativos

### Filtrar por Canal

Todos os canais ▼

Apenas administradores podem moderar mensagens.  
Mensagens deletadas ficam marcadas como removidas, não são apagadas do banco.

### Enviar Mensagem como Admin

Canal: Seleccione o canal ▼ Mensagem: Digite a mensagem... [Enviar]

Mensagem será enviada com seu nome de admin. Visível para todos os condutores no app.

### Mensagens Recentes

CANAL	USUÁRIO	MENSAGEM	DATA/HORA	AÇÃO
Treinos	👤 Teste 2 Tablet Xlaomi	assista esse video: <a href="https://youtu.be/qMDGCn0iOnk?si=dYdxyLoMPyUSnAku">https://youtu.be/qMDGCn0iOnk?si=dYdxyLoMPyUSnAku</a>	20/04/2026, 16:15:32	Removida
Geral	👤 Teste 2 Tablet Xlaomi	E ai galera	20/04/2026, 15:54:18	[Deletar]
Geral	👤 Anônimo	Oi	20/04/2026, 08:45:44	[Deletar]
Operações	👤 Anônimo	Oi	20/04/2026, 08:45:30	[Deletar]

[Carregar Mais]

O administrador pode:

- **Visualizar todas as mensagens** de todos os canais
- **Filtrar por canal** — Geral, Equipamentos, Operações, Saúde K9
- **Enviar mensagem como admin** — Mensagens identificadas com badge de admin
- **Deletar mensagens** — Remover mensagens inadequadas

## 30.4 Acesso ao Painel

1. Acesse [www.k9nose.com.br/dashboard/](http://www.k9nose.com.br/dashboard/)
2. Faça login com suas credenciais de administrador

3. O painel detecta automaticamente se o usuário é admin e exibe as funcionalidades administrativas

---

## 31. Referências Bibliográficas

---

- [1] Syrotuck, W.G. (2000). *Scent and the Scenting Dog*. Barkleigh Productions.
- [2] Gerritsen, R., & Haak, R. (2014). *K9 Professional Tracking: A Complete Manual for Theory and Training*. Dog Training Press.
- [3] Gazit, I., & Terkel, J. (2003). Domination of olfaction over vision in explosives detection by dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, 82(1), 65-73.
- [4] INSARAG (2015). *INSARAG Guidelines: Volume III - Operational Field Guide*. United Nations OCHA.
- [5] Pryor, K. (2009). *Reaching the Animal Mind: Clicker Training and What It Teaches Us About All Animals*. Scribner.
- [6] SWGDOG (2011). *Scientific Working Group on Dog and Orthogonal detector Guidelines*. FBI Laboratory Division.
- [7] Skinner, B.F. (1953). *Science and Human Behavior*. Macmillan.
- [8] Lit, L., & Crawford, C.A. (2006). Effects of training paradigms on search dog performance. *Applied Animal Behaviour Science*, 98(3-4), 277-292.
- [9] Jezierski, T., Ensminger, J., & Papet, L.E. (2014). *Canine Olfaction Science and Law*. CRC Press.
- [10] Koester, R. (2008). *Lost Person Behavior: A Search and Rescue Guide on Where to Look — for Land, Air and Water*. dbS Productions.
- [11] Settles, G.S. (2005). Sniffers: Fluid-dynamic sampling for olfactory trace detection in nature and homeland security. *Journal of Fluids Engineering*, 127(2), 189-218.
- [12] NASAR (2012). *Fundamentals of Search and Rescue*. Jones & Bartlett Learning.
- [13] Hill, K.A. (2011). *Lost Person Behavior*. National SAR Secretariat, Canada.
- [14] Syrotuck, W.G. (1975). *Analysis of Lost Person Behavior*. Barkleigh Productions.

[15] Kearney, J. (2005). *Tracking: A Blueprint for Learning How*. Pathways Press.

[16] Slensky, K.A. (2004). Canine emergency medicine. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 34(4).

[17] Wilderness Medical Society (2014). *Practice Guidelines for Wilderness Emergency Care*. 6th Edition.

[18] Deterding, S. et al. (2011). From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*.

---

**K9 Odor Tracker** — Ciência, Tecnologia e Dedicção a Serviço da Busca e Salvamento.

*Manual elaborado em Abril de 2026.*