

Preservação genética e funcional do Labrador Retriever em risco

Genetic and functional preservation of the Labrador Retriever at risk

Daniel Pinto Coelho Martins de Oliveira¹

RESUMO

A preservação de raças caninas depende não apenas da manutenção de características morfológicas, mas também da conservação de sua identidade genética, genealógica, comportamental e funcional. Este estudo analisa fatores capazes de afetar a preservação do Labrador Retriever, com ênfase na incorporação de indivíduos de ancestralidade desconhecida por meio de Registro Inicial (RI), nas limitações de rastreabilidade genealógica associadas à ancestralidade anterior desconhecida e na aceitação de características fenotípicas cuja origem histórica permaneça não demonstrada. Foi realizada revisão narrativa e documental de literatura científica, estudos genéticos e comportamentais, padrões raciais, regulamentos, documentos institucionais e fontes históricas, complementada por modelo matemático ilustrativo de propagação genealógica. Os resultados demonstram que fenótipo, genótipo e ancestralidade constituem informações distintas e que a conformidade morfológica não permite, isoladamente, estabelecer origem genealógica ou conteúdo genético. Não foram identificadas evidências científicas que demonstrem necessidade genética, sanitária ou funcional de incorporação de cães de ancestralidade desconhecida à atual população do Labrador Retriever. **Considerando que o procedimento de RI analisado encontra-se vigente, o risco discutido não é apenas prospectivo, embora sua dimensão específica na população Labrador Retriever não possa ser determinada a partir dos dados públicos disponíveis.** Conclui-se que mudanças capazes de produzir consequências hereditárias devem ser sustentadas por necessidade demonstrável, evidências proporcionais aos seus efeitos e

¹ Criador de cães da raça Labrador Retriever, Canil Zuo's Brasil – Brasil ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8413-3449>

mecanismos adequados de rastreabilidade, especialmente em uma raça numerosa, internacionalmente distribuída e funcionalmente selecionada.

Palavras-chave: Labrador Retriever; preservação genética; Registro Inicial; rastreabilidade genealógica; seleção funcional.

ABSTRACT

The preservation of dog breeds depends not only on maintaining morphological characteristics, but also on conserving their genetic, genealogical, behavioral, and functional identity. This study analyzes factors that may affect the preservation of the Labrador Retriever, with emphasis on the incorporation of individuals of unknown ancestry through Initial Registration (RI), the limitations in genealogical traceability associated with unknown prior ancestry and the acceptance of phenotypic characteristics whose historical origin remains unproven. A narrative and documentary review of scientific literature, genetic and behavioral studies, breed standards, regulations, institutional documents, and historical sources was conducted, complemented by an illustrative mathematical model of genealogical propagation. The results demonstrate that phenotype, genotype, and ancestry constitute distinct types of information and that morphological conformity alone cannot establish genealogical origin or genetic composition. No scientific evidence was identified demonstrating a genetic, health, or functional need to incorporate **dogs of unknown ancestry** into the current Labrador Retriever population. **Since the RI procedure analyzed in this study is currently in force, the risk discussed is not merely prospective, although its specific extent within the Labrador Retriever population cannot be determined from the publicly available data.** It is concluded that changes capable of producing hereditary consequences should be supported by demonstrable necessity, evidence proportional to their potential effects, and adequate traceability mechanisms, particularly in a numerous, internationally distributed, and functionally selected breed.

Keywords: Labrador Retriever; genetic preservation; Initial Registration; genealogical traceability; functional selection.

1. INTRODUÇÃO

A domesticação e a seleção artificial dos cães ao longo de sucessivas gerações deram origem a populações com características morfológicas, comportamentais e funcionais relativamente definidas, posteriormente organizadas nas diferentes raças caninas. Nesse contexto, uma raça não deve ser compreendida exclusivamente pela aparência de seus indivíduos. Sua identidade resulta da interação entre ancestralidade, variabilidade genética, conformação, saúde, temperamento,

comportamento e, em muitas raças, aptidões funcionais desenvolvidas e selecionadas ao longo de gerações.

A preservação de uma raça, portanto, não consiste apenas na manutenção de um padrão fenotípico reconhecível. Características externas podem ser avaliadas diretamente no indivíduo, enquanto outras informações biologicamente relevantes permanecem não observáveis ao exame morfológico. Variantes genéticas recessivas, predisposições hereditárias, características poligênicas e determinados componentes comportamentais podem permanecer ocultos por gerações, manifestando-se somente em determinadas combinações genéticas ou condições ambientais. Dessa forma, indivíduos fenotipicamente semelhantes podem apresentar diferenças genéticas e funcionais relevantes para o futuro de uma população.

O Labrador Retriever constitui um modelo particularmente apropriado para essa discussão. Desenvolvida historicamente como raça de trabalho e posteriormente difundida mundialmente, a raça passou a desempenhar diferentes funções, incluindo atividades de caça e recuperação, assistência a pessoas, trabalho como cão-guia, detecção, busca, salvamento e companhia. Essa multiplicidade de funções depende não apenas de características morfológicas, mas também de saúde, capacidade de aprendizagem, estabilidade comportamental, sociabilidade e aptidão para o trabalho.

Estudos genômicos realizados na raça demonstram que a seleção exercida pelo ser humano pode produzir diferenciação genética mesmo dentro de uma população reconhecida como uma única raça. Em Labradores, foram identificadas diferenças associadas à finalidade dos animais — incluindo populações selecionadas para trabalho, exposição e companhia —, bem como à cor da pelagem, além de regiões genômicas diferenciadas relacionadas a características craniofaciais. Esses achados demonstram que decisões seletivas reiteradas podem modificar progressivamente a estrutura genética de uma população, ainda que os indivíduos permaneçam classificados sob a mesma denominação racial.

Esse fenômeno torna particularmente importante distinguir seleção de curto prazo de preservação populacional de longo prazo. A valorização intensa de determinadas características morfológicas, cores, linhagens ou indivíduos vencedores pode produzir resultados rapidamente perceptíveis ao criador, enquanto consequências sobre diversidade genética, saúde, temperamento ou funcionalidade podem exigir várias gerações para se tornarem evidentes. Da mesma forma, a utilização excessiva de determinados reprodutores pode disseminar não apenas características desejáveis, mas também variantes hereditárias inicialmente desconhecidas ou fenotipicamente silenciosas.

Nesse contexto, o pedigree possui função que ultrapassa a identificação administrativa do animal. A rastreabilidade genealógica permite conhecer

ancestrais, identificar a concentração de determinadas linhagens, estimar parentesco e consanguinidade, acompanhar a transmissão de características e auxiliar decisões reprodutivas. Estudos realizados em Labradores demonstram, inclusive, elevada correlação entre estimativas de endogamia obtidas por dados genômicos e aquelas derivadas de pedigrees suficientemente informativos, evidenciando a utilidade complementar dessas ferramentas para o acompanhamento da estrutura populacional.

A ausência de genealogia conhecida, entretanto, não significa necessariamente que um indivíduo apresente características indesejáveis ou que sua incorporação a uma população racial seja sempre prejudicial. A abertura de registros genealógicos e a admissão de novos indivíduos podem constituir estratégias justificáveis em populações reduzidas, geneticamente comprometidas ou em situações específicas de conservação. O benefício potencial dessas medidas, porém, deve ser analisado em relação às características e necessidades da população considerada, uma vez que a introdução de um indivíduo de ancestralidade desconhecida também introduz informações genéticas que não podem ser integralmente determinadas pela avaliação de seu fenótipo.

Essa questão adquire relevância particular no Brasil pela existência do denominado Registro Inicial (RI), procedimento adotado, com diferentes critérios, por diversas entidades cinófilas para registrar cães que apresentam características fenotípicas compatíveis com determinada raça, mas que não possuem genealogia previamente conhecida ou reconhecida pela entidade registradora. Por meio do RI, o indivíduo aprovado pode constituir o ponto inicial de uma nova linha genealógica, permitindo, conforme as regras de cada sistema, o registro de seus descendentes.

O Registro Inicial deve ser diferenciado do registro genealógico convencional. Neste, a identidade dos ascendentes encontra-se documentada ao longo das gerações; no RI, por definição, existe ausência ou interrupção da rastreabilidade genealógica anterior ao indivíduo admitido por RI. Os critérios utilizados para sua admissão variam entre as entidades cinófilas brasileiras: existem procedimentos baseados predominantemente na avaliação fenotípica, inclusive com possibilidades de avaliação remota, enquanto outros acrescentam ferramentas de análise genética antes da incorporação do indivíduo ao registro genealógico. Essas diferenças demonstram que o Registro Inicial não constitui um procedimento uniforme e permitem discutir quais critérios e informações deveriam ser considerados antes da incorporação, com finalidade reprodutiva, de um indivíduo sem genealogia conhecida a uma população racial.

Entre as organizações que utilizam o RI no Brasil encontra-se a Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC), integrante da Fédération Cynologique Internationale (FCI). O Regulamento para concessão de Registro Inicial analisado neste estudo encontra-se em vigor desde 31 de janeiro de 2025 e prevê diferentes formas de avaliação, incluindo procedimentos presenciais e remotos. Dessa forma, a

discussão aqui desenvolvida não se refere apenas à possibilidade futura de adoção desse mecanismo: o procedimento encontra-se vigente e permite a incorporação de novos indivíduos de ancestralidade desconhecida ao sistema genealógico. Outras entidades cinófilas brasileiras adotam sistemas próprios e critérios distintos.

A discussão envolve uma distinção fundamental entre conformidade fenotípica e rastreabilidade genética. A avaliação morfológica pode determinar o grau de correspondência do indivíduo às características externamente observáveis previstas no padrão racial, mas não permite, isoladamente, reconstruir sua ancestralidade ou identificar todas as variantes hereditárias que ele possa portar. Da mesma forma, determinadas características comportamentais e funcionais não podem ser inferidas exclusivamente pela conformação física. Essa questão assume especial importância em raças nas quais o temperamento integra expressamente o padrão e cuja utilização social depende de características comportamentais específicas.

No Labrador Retriever, saúde, temperamento e funcionalidade possuem importância que ultrapassa o ambiente das exposições de conformação. A utilização da raça em programas de cães-guia, assistência, detecção e outras atividades especializadas depende da manutenção de um conjunto de características comportamentais e funcionais selecionadas ao longo de gerações. Alterações progressivas dessas características poderiam, portanto, produzir consequências que não seriam necessariamente percebidas pela simples manutenção da aparência típica da raça.

O problema da preservação racial também não se limita ao Registro Inicial. A seleção deliberada de determinadas características fenotípicas pode modificar progressivamente uma população quando passa a orientar acasalamentos e adquire valor estético ou comercial. O debate envolvendo a coloração denominada *silver* no Labrador Retriever constitui exemplo particularmente interessante. A presença contemporânea desse fenótipo é indiscutível; entretanto, sua origem histórica permanece controversa, envolvendo diferentes hipóteses, entre elas a permanência silenciosa de um alelo recessivo ancestral, o surgimento posterior por mutação e a possível introgressão genética proveniente de outra população canina.

A situação da coloração *silver* apresenta, entretanto, uma diferença importante em relação à incorporação de indivíduos de ancestralidade desconhecida por Registro Inicial. No caso da diluição, existe atualmente um fenótipo reconhecível e um mecanismo genético conhecido associado à sua expressão, permitindo inclusive a investigação molecular de variantes relacionadas ao caráter. Assim, embora permaneça controversa a origem histórica dessa característica na população Labrador Retriever, sabe-se qual fenômeno está sendo investigado e existem ferramentas capazes de identificar geneticamente variantes associadas à diluição.

No Registro Inicial de um indivíduo cuja genealogia anterior é desconhecida, a incerteza é mais ampla. A avaliação fenotípica pode demonstrar que o cão apresenta, naquele momento, características externas compatíveis com o padrão

racial, mas não permite conhecer integralmente as variantes hereditárias que ele porta nem reconstruir a seleção genética, sanitária, comportamental e funcional de seus ancestrais. O material incorporado pode não apresentar qualquer consequência indesejável; entretanto, a avaliação inicial não permite excluir integralmente a presença de variantes não expressas relacionadas à saúde, pigmentação, outras características fenotípicas ou componentes comportamentais e funcionais.

Essa questão assume importância particular para variantes recessivas ou características de expressão complexa. Uma variante recessiva pode ser introduzida por um indivíduo fenotipicamente normal, transmitida silenciosamente aos descendentes e somente produzir manifestação observável quando, em gerações posteriores, encontrar combinação genética compatível. Nesse intervalo, seus portadores já podem ter sido utilizados na reprodução e a variante pode ter alcançado diferentes linhagens. Assim, quando determinada alteração finalmente se torna suficientemente evidente para ser reconhecida, investigada e eventualmente submetida a estudo molecular, sua disseminação genealógica pode já ter ocorrido.

Essa possibilidade não demonstra que os Registros Iniciais necessariamente introduzam doenças, alterações comportamentais ou novos fenótipos. O risco identificado é outro: diante de ancestralidade desconhecida, não é possível saber previamente quais das múltiplas características hereditárias não observáveis estão sendo incorporadas, e a identificação de uma eventual consequência pode ocorrer somente depois de sua transmissão a gerações subsequentes.

Para os objetivos deste estudo, mais importante do que assumir previamente qualquer dessas explicações é analisar quais evidências históricas, genealógicas, populacionais e moleculares sustentam ou enfraquecem cada hipótese. A possibilidade genética de um alelo recessivo permanecer oculto em heterozigose não demonstra, isoladamente, que ele estivesse historicamente presente em determinada população. Da mesma forma, o aparecimento relativamente recente de um fenótipo não constitui, por si só, prova de introgressão. A diferenciação entre possibilidade biológica, plausibilidade populacional e evidência histórica torna-se, portanto, necessária.

Essa discussão assume maior relevância quando considerada a dimensão histórica e mundial da população de Labrador Retriever. A CBKC integra o sistema da Fédération Cynologique Internationale (FCI), e pedigrees emitidos dentro de sistemas cinófilos internacionalmente reconhecidos possibilitam a circulação de cães e linhagens entre diferentes países. Dessa forma, uma decisão registral tomada em uma população nacional pode produzir consequências genealógicas além de suas fronteiras quando indivíduos e seus descendentes são exportados e incorporados a programas de criação estrangeiros.

Em populações numerosas e distribuídas internacionalmente, a hipótese de permanência prolongada de uma variante recessiva sem manifestação documentada pode ser examinada não apenas como possibilidade genética, mas também sob perspectiva populacional e probabilística. Registros históricos da raça, documentação de outras variantes de coloração, circulação internacional de linhagens e crescimento populacional constituem elementos que podem contribuir para essa análise.

Por outro lado, determinar a origem de uma característica não responde, isoladamente, à questão de sua conveniência para a população. Uma variante pode ter origem antiga, surgir espontaneamente ou ser introduzida e, ainda assim, sua seleção deliberada precisa ser analisada quanto aos possíveis efeitos sobre saúde, diversidade genética, temperamento e função. Do mesmo modo, a incorporação de um indivíduo sem genealogia conhecida pode representar benefício em determinada população e risco desnecessário em outra. A questão central deixa, portanto, de ser simplesmente se determinada prática é permitida e passa a envolver quais benefícios pretende produzir, quais riscos pode introduzir e quais evidências sustentam sua utilização.

Essa perspectiva é particularmente importante porque os efeitos de decisões reprodutivas nem sempre se tornam evidentes na geração em que são tomadas. Variantes recessivas podem permanecer silenciosas; características poligênicas podem sofrer modificações graduais; e a utilização intensa de determinadas linhagens pode amplificar tanto características desejáveis quanto alterações hereditárias inicialmente desconhecidas. Consequentemente, decisões capazes de proporcionar vantagens fenotípicas ou comerciais no curto prazo podem produzir efeitos populacionais que somente serão identificados após várias gerações.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar a preservação genética e funcional do Labrador Retriever, considerando as implicações da seleção fenotípica, da redução ou perda de rastreabilidade genealógica e da incorporação de características ou indivíduos cuja história genética não esteja integralmente conhecida. Como elementos de análise, serão examinados a literatura científica sobre genética e estrutura populacional canina, registros históricos da raça, mecanismos de Registro Inicial, o caso da diluição da pelagem do Labrador Retriever e exemplos de alterações hereditárias capazes de permanecer silenciosas por gerações.

Embora o Labrador Retriever constitua o principal modelo de análise, as questões discutidas não são necessariamente exclusivas dessa raça. Os mesmos princípios podem ser relevantes para outras populações caninas submetidas a seleção fenotípica intensa, utilização excessiva de determinadas linhagens, redução da rastreabilidade genealógica ou incorporação de indivíduos de ancestralidade desconhecida.

O estudo não pretende estabelecer que toda abertura de registro seja prejudicial, determinar previamente a origem de características cuja história genética permaneça controversa ou propor que a preservação racial dependa exclusivamente de livros genealógicos fechados. Busca, em vez disso, confrontar hipóteses com as evidências disponíveis, discutir relações entre riscos e benefícios e identificar lacunas que justifiquem investigações adicionais.

Nesse contexto, a questão central que orienta o presente trabalho pode ser sintetizada da seguinte forma:

Até que ponto a preservação do fenótipo é suficiente para assegurar, ao longo das gerações, a preservação genética, sanitária, comportamental e funcional de uma raça quando mecanismos capazes de reduzir sua rastreabilidade genealógica ou incorporar características hereditárias de origem não demonstrada já se encontram em utilização?

A hipótese discutida neste estudo é que **a preservação genética e funcional do Labrador Retriever pode estar atualmente exposta a riscos quando mudanças capazes de produzir consequências hereditárias são adotadas sem demonstração proporcional de necessidade, benefício e segurança, especialmente quando acompanhadas de perda de rastreabilidade genealógica.**

2. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa e documental, de caráter descritivo e analítico, tendo o Labrador Retriever como principal modelo para a discussão dos efeitos da seleção fenotípica, da rastreabilidade genealógica e das estratégias de incorporação de novos indivíduos ou características em populações caninas de raça definida.

A pesquisa foi estruturada a partir de diferentes categorias de fontes, incluindo artigos científicos revisados por pares, livros e publicações históricas sobre o Labrador Retriever, documentos e regulamentos de entidades cinófilas nacionais e internacionais, padrões oficiais da raça, registros genealógicos e populacionais e documentos históricos relacionados à formação e à evolução da população estudada.

Foram consultadas bases e plataformas de literatura científica, incluindo PubMed, PubMed Central e Scientific Electronic Library Online (SciELO), utilizando combinações de termos relacionados ao Labrador Retriever, genética canina, diversidade genética, consanguinidade, estrutura populacional, doenças hereditárias, seleção artificial, comportamento, funcionalidade, registros

genealógicos, abertura de livros genealógicos (*open stud books*), **introdução genética** e diluição da cor da pelagem.

Para a análise dos sistemas cinófilos, foram priorizados regulamentos, normas e documentos publicados pelas próprias organizações responsáveis pelos registros genealógicos e pela regulamentação da criação. No Brasil, foram pesquisados diferentes modelos de Registro Inicial (RI), considerando-se os critérios utilizados para admissão de cães sem genealogia previamente conhecida ou reconhecida, as formas de avaliação fenotípica, a eventual utilização de exames genéticos, as possibilidades de reprodução e o tratamento genealógico conferido aos descendentes. Quando pertinente, foram também considerados procedimentos e critérios adotados por sistemas cinófilos internacionais, sem a pretensão de realizar uma comparação sistemática entre todas as organizações ou modelos existentes.

Considerando que regulamentos, procedimentos registraes e posições institucionais podem ser modificados ao longo do tempo, os documentos dessa natureza foram analisados conforme as versões disponíveis durante o período da pesquisa, realizada em 2026. Sempre que possível, foram consideradas a data de publicação ou atualização do documento e a data de acesso à fonte eletrônica, de modo a delimitar temporalmente as condições institucionais examinadas neste estudo.

No caso do Regulamento para concessão de Registro Inicial da Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC), foi considerada a versão identificada como vigente desde 31 de janeiro de 2025 e disponível durante o período da pesquisa. Sua análise foi realizada como documento normativo institucional, distinguindo-se a existência e o conteúdo do procedimento das informações quantitativas divulgadas pela entidade sobre sua utilização.

Informações quantitativas apresentadas em vídeos, entrevistas, publicações institucionais ou outros materiais que não disponibilizassem simultaneamente base de dados, metodologia de cálculo e distribuição dos resultados foram utilizadas apenas como declarações atribuíveis à respectiva fonte. Esses valores não foram tratados como estatísticas populacionais independentemente verificadas ou como estimativas específicas para o Labrador Retriever quando os dados não se encontravam desagregados por raça.

A pesquisa histórica sobre o Labrador Retriever priorizou, sempre que disponíveis, fontes contemporâneas aos acontecimentos investigados, incluindo livros antigos sobre a raça, registros genealógicos, documentos institucionais, publicações cinófilas, registros populacionais, anúncios e outros documentos históricos verificáveis. Esse critério foi considerado especialmente relevante na investigação de características cuja origem é atualmente controversa, uma vez que relatos retrospectivos produzidos após o estabelecimento de determinada controvérsia podem estar sujeitos a vieses de memória, interpretação ou interesse.

Também foram considerados depoimentos e relatos históricos de criadores, médicos-veterinários e outros profissionais com experiência direta nos acontecimentos analisados, particularmente quando relacionados à ocorrência, introdução, disseminação ou identificação posterior de características hereditárias em determinadas linhagens. Sempre que disponível, buscou-se associar esses relatos a documentação complementar, como pedigrees, resultados de exames genéticos, registros de criação, fotografias, documentos veterinários ou outros registros contemporâneos aos fatos.

Os depoimentos foram utilizados como fontes complementares e relatos de experiência direta, não sendo considerados, isoladamente, suficientes para estabelecer causalidade, frequência populacional ou generalizações aplicáveis à raça. Na análise de cada relato foram considerados a experiência e a participação direta do depoente nos acontecimentos descritos, o período abrangido, a proximidade temporal do relato em relação aos fatos e a existência de documentação independente capaz de corroborar as informações apresentadas.

Relatos de criadores com longa experiência na raça também foram utilizados, quando pertinentes, como fontes históricas complementares para registrar observações sobre características fenotípicas, sanitárias, comportamentais ou reprodutivas ao longo do tempo. Particular atenção foi dada à distinção entre observação direta, informação recebida de terceiros e interpretação pessoal do depoente.

A experiência do autor na criação e na cinofilia relacionadas ao Labrador Retriever contribuiu para a formulação das questões investigadas e para a identificação de problemas e fontes históricas relevantes ao objeto do estudo. Essa experiência, entretanto, não foi utilizada como substituta de evidência científica ou documental para fundamentar as conclusões, sendo submetida aos mesmos critérios de distinção entre observação, documentação, hipótese e demonstração aplicados às demais fontes.

Para a análise das diferentes hipóteses relacionadas à origem da diluição da pelagem no Labrador Retriever, foram consideradas três possibilidades principais: presença histórica de variante recessiva na população da raça, surgimento posterior por mutação e introdução por introgressão genética. Essas hipóteses foram examinadas a partir das evidências genéticas, históricas, genealógicas, geográficas e populacionais disponíveis, sem que qualquer delas fosse assumida previamente como verdadeira.

Páginas de criadores, fóruns, materiais promocionais, publicações em redes sociais e conteúdos produzidos por grupos diretamente interessados em determinada interpretação foram utilizados, quando necessários, para identificar alegações, argumentos ou possíveis fontes documentais, mas não foram considerados, isoladamente, comprovação de fatos controvertidos. O mesmo critério foi aplicado a

conteúdos favoráveis ou contrários às características, práticas ou instituições analisadas.

Foi adotada, dessa forma, uma hierarquia prática de evidências. Maior peso foi atribuído a estudos científicos revisados por pares, documentos primários contemporâneos aos acontecimentos, registros genealógicos verificáveis e documentação histórica independente. Documentos institucionais foram utilizados prioritariamente para demonstrar regras, procedimentos ou posições da própria instituição. Depoimentos, relatos retrospectivos e materiais produzidos por partes diretamente interessadas foram considerados evidências complementares e interpretados de acordo com suas limitações.

Essa distinção foi aplicada particularmente à análise da coloração *silver*. Afirmações produzidas por criadores de Labradores diluídos, seus opositores ou entidades envolvidas na controvérsia foram diferenciadas de evidências independentes capazes de demonstrar a presença histórica de determinada variante genética, sua origem ou sua distribuição populacional. A ausência de documentação histórica não foi considerada, isoladamente, prova de inexistência, sendo analisada em conjunto com o tamanho da população, o período histórico considerado, a existência de documentação sobre outras características da raça e a probabilidade de observação do fenômeno investigado.

A análise genética considerou princípios de herança mendeliana, expressão de variantes recessivas, transmissão de alelos ao longo das gerações, efeitos da seleção artificial, consanguinidade, efeito fundador, deriva genética e utilização intensiva de determinados reprodutores. Quando pertinente, foram empregados princípios de genética de populações e modelos probabilísticos ilustrativos para discutir a plausibilidade de determinadas hipóteses, distinguindo-se possibilidade biológica, probabilidade populacional e demonstração histórica.

Os modelos matemáticos utilizados tiveram finalidade exclusivamente ilustrativa e não foram empregados para estimar a frequência real de Registro Inicial ou de sua ancestralidade na população brasileira de Labrador Retriever. Quando utilizado um percentual hipotético como parâmetro de simulação, esse valor foi tratado como cenário matemático e não como estimativa populacional específica da raça.

Na discussão sobre o Registro Inicial, a análise não partiu da premissa de que a abertura de registros genealógicos seja necessariamente benéfica ou prejudicial. Foram considerados exemplos nos quais a incorporação de novos indivíduos pode representar estratégia de conservação ou ampliação da diversidade genética, especialmente em populações pequenas, isoladas ou geneticamente limitadas. Esses casos foram contrastados com a utilização de procedimentos semelhantes em populações numerosas, buscando-se analisar a relação entre benefício esperado, necessidade populacional, e possível perda de rastreabilidade genealógica e risco genético potencial.

A existência de um procedimento registral vigente foi distinguida da dimensão de sua utilização em determinada raça. Na ausência de dados públicos desagregados por raça, não foram inferidas a frequência específica de RI no Labrador Retriever, a quantidade de descendentes provenientes desses indivíduos admitidos por RI ou sua participação genealógica na população brasileira da raça. Essa ausência de informação foi considerada uma limitação para a quantificação do fenômeno, mas não para a análise do mecanismo registral e de suas possíveis consequências genealógicas.

Também foram considerados os limites da avaliação fenotípica como instrumento para determinação de pertencimento racial. Características morfológicas diretamente observáveis foram diferenciadas de informações que não podem ser integralmente inferidas pela aparência, incluindo ancestralidade, variantes recessivas, predisposições poligênicas e determinados componentes comportamentais e funcionais. Nos sistemas que utilizam testes genéticos como parte do processo de admissão, foram diferenciados testes de ancestralidade, identificação individual, parentesco e pesquisa de variantes hereditárias específicas, uma vez que esses exames respondem a questões biologicamente distintas.

A análise da preservação funcional considerou literatura referente à seleção comportamental e à utilização do Labrador Retriever em diferentes atividades, com especial atenção às características necessárias para cães de trabalho, assistência, cães-guia, detecção, busca e outras funções especializadas. O objetivo foi analisar a preservação racial não apenas pela manutenção da conformação morfológica, mas também pela continuidade de características sanitárias, comportamentais e funcionais historicamente associadas à raça.

Por fim, diante da natureza histórica e parcialmente controversa de alguns dos temas examinados, adotou-se como princípio metodológico a distinção entre fato documentado, evidência circunstancial, hipótese biologicamente plausível e afirmação não comprovada. Nos casos em que as evidências disponíveis não permitiram estabelecer determinada conclusão, a incerteza foi mantida e apresentada como limitação do conhecimento disponível e possível objeto de investigação futura.

3. O LABRADOR RETRIEVER COMO POPULAÇÃO GENÉTICA E FUNCIONAL

3.1 Origem, desenvolvimento e seleção funcional do Labrador Retriever

Embora seu nome remeta à região de Labrador, a formação dos ancestrais do Labrador Retriever moderno está associada à ilha de Newfoundland, no atual Canadá. Cães posteriormente conhecidos como *St. John's water dogs* eram utilizados em atividades relacionadas à pesca e ao ambiente aquático, auxiliando pescadores em tarefas de recuperação e demonstrando aptidão para o trabalho na água. Durante o século XIX, exemplares desses cães chegaram à Grã-Bretanha, onde despertaram o interesse de proprietários e criadores britânicos e passaram por um processo seletivo que resultaria no desenvolvimento do Labrador Retriever moderno.

Entre os nomes tradicionalmente associados à formação da raça encontram-se membros das famílias Malmesbury, Buccleuch e Home, que tiveram participação na manutenção e seleção desses cães na Grã-Bretanha. Nesse período, sua utilização foi progressivamente direcionada ao trabalho como *retriever* de caça, função que exigia um conjunto bastante específico de características físicas e comportamentais.

O trabalho de um *retriever* não consistia simplesmente em localizar uma ave abatida. O cão deveria acompanhar a atividade de caça mantendo-se sob controle, observar ou localizar a peça após o disparo, responder às orientações do condutor, deslocar-se por diferentes terrenos e ambientes aquáticos, recuperar a caça e entregá-la sem danificá-la. A capacidade de transportar a peça delicadamente está relacionada à característica funcional tradicionalmente denominada *soft mouth*, ou “boca macia”.

Essa atividade exigia, portanto, mais do que conformação física adequada. O cão precisava apresentar capacidade de aprendizagem, cooperação com seres humanos, disposição para responder ao condutor, persistência no trabalho, adaptação a diferentes ambientes e estabilidade comportamental. Características físicas e comportamentais foram, assim, submetidas simultaneamente à seleção.

Essa relação entre função e temperamento é importante para compreender a formação da identidade racial. O Labrador não foi desenvolvido primordialmente para guarda ou proteção territorial, mas para trabalhar em estreita cooperação com seres humanos. A ausência de uma função prioritariamente defensiva e a necessidade de recuperação e entrega da caça são compatíveis com a seleção de características comportamentais distintas daquelas necessárias a populações desenvolvidas especificamente para proteção.

O padrão contemporâneo da raça conserva elementos dessa história funcional. As descrições oficiais do Labrador enfatizam características como inteligência, disposição para cooperar, desejo de agradar, natureza gentil e ausência de agressividade ou timidez indevida. Permanecem também características diretamente relacionadas ao trabalho original de *retriever*. Esses atributos demonstram que temperamento e função integram a definição da raça juntamente com sua morfologia.

A seleção repetida de cães capazes de trabalhar cooperativamente com seres humanos pode ter contribuído para a manutenção de características posteriormente úteis em outras atividades. Capacidade de aprendizagem, sociabilidade, adaptação, controle comportamental e disposição para cooperar favoreceram a utilização do Labrador em funções muito além daquela para a qual havia sido originalmente desenvolvido.

Atualmente, a raça é amplamente empregada como cão-guia, cão de assistência, detecção, busca e salvamento, além de continuar sendo utilizada em atividades de caça e como animal de companhia. Essa diversidade funcional torna o Labrador particularmente adequado como modelo para discutir preservação racial: uma alteração relevante de temperamento ou aptidão funcional pode ocorrer mesmo que a aparência externa da raça permaneça preservada.

3.2 Uma raça e diferentes pressões de seleção

A ampla disseminação do Labrador Retriever foi acompanhada pela formação de populações submetidas a objetivos seletivos distintos. Enquanto determinadas linhagens continuaram sendo selecionadas predominantemente para trabalho, outras passaram a receber maior pressão seletiva para conformação e exposições, e uma parcela numerosa da população passou a ser criada principalmente para companhia.

Essa divisão não é apenas uma percepção de criadores. Estudos genômicos identificaram diferenciação genética entre Labradores relacionada à finalidade seletiva dos animais, especialmente entre populações de trabalho e exposição. Também foram observadas diferenças relacionadas à cor da pelagem e regiões genômicas associadas a características morfológicas, demonstrando que pressões seletivas exercidas dentro de uma única raça podem produzir diferenciação populacional mensurável.

O comportamento também apresenta diferenças. Estudos comparando Labradores de trabalho com indivíduos de populações selecionadas para companhia ou conformação identificaram diferenças em características comportamentais e evidências de componente hereditário em parte dessas características.

Esses achados demonstram um princípio essencial para o presente estudo: manter o nome e a aparência geral de uma raça não significa necessariamente manter inalteradas sua estrutura genética, suas características comportamentais ou sua funcionalidade.

A seleção artificial é cumulativa. Quando determinado objetivo é repetidamente priorizado durante sucessivas gerações, pode ocorrer aumento da frequência das características associadas a esse objetivo. Simultaneamente, características às quais se atribui menor importância podem sofrer alterações, mesmo que isso não constitua intenção explícita dos criadores.

É nesse contexto que a seleção de curto prazo precisa ser diferenciada da preservação de longo prazo. Uma característica capaz de proporcionar vantagem imediata em exposição, demanda comercial ou popularidade pode ser rapidamente selecionada, enquanto suas relações com outras características da população podem tornar-se perceptíveis somente após várias gerações.

3.3 Fenótipo, genótipo e previsibilidade reprodutiva

A seleção animal seria relativamente simples se as características observadas nos progenitores fossem transmitidas diretamente e com elevada previsibilidade à descendência. Se isso ocorresse, para produzir sucessivas gerações de Labradores de excepcional qualidade morfológica bastaria acasalar o melhor macho de exposição disponível com a melhor fêmea. O proprietário desse acasalamento teria condições de reproduzir indefinidamente cães de qualidade equivalente ou superior.

Na prática, isso evidentemente não ocorre.

O mesmo raciocínio pode ser aplicado à funcionalidade. Se o desempenho dos pais determinasse diretamente o desempenho dos descendentes, programas de cães-guia poderiam simplesmente identificar seus melhores machos e melhores fêmeas, reproduzi-los e obter sucessivas gerações de cães aptos ao trabalho com taxas próximas da totalidade.

Também não é isso que ocorre.

Características como conformação, saúde, temperamento, capacidade de aprendizagem e aptidão funcional podem apresentar diferentes graus de herdabilidade e, em muitos casos, arquitetura genética complexa, envolvendo múltiplos genes e interação com fatores ambientais. Cada descendente recebe uma nova combinação de variantes provenientes dos progenitores em consequência dos processos de segregação e recombinação.

Consequentemente, dois indivíduos fenotipicamente excepcionais não produzem necessariamente descendentes equivalentes entre si ou aos próprios pais.

Essa realidade explica por que a criação seletiva é um processo realizado ao longo de gerações e por que linhagens consistentes possuem importância prática. A observação do indivíduo fornece informação importante, mas informações sobre ancestrais, irmãos, descendentes, saúde, comportamento e, atualmente, dados genômicos podem ampliar a capacidade de estimar aquilo que determinado indivíduo poderá transmitir.

A experiência prática relatada em criação canina oferece um exemplo ilustrativo desse fenômeno. Em relato utilizado como fonte complementar neste estudo, foi descrito um Basset Hound de excepcional qualidade morfológica e expressivo desempenho em exposições que, apesar de sucessivos acasalamentos com fêmeas provenientes de linhagens consolidadas, não produziu, segundo seu criador, descendentes com qualidade semelhante à apresentada pelo próprio animal.

Esse caso não demonstra isoladamente determinado mecanismo genético e não deve ser generalizado. Entretanto, ilustra de forma prática a diferença entre fenótipo individual e previsibilidade de transmissão genética. Um indivíduo pode representar uma combinação particularmente favorável de variantes genéticas sem necessariamente reproduzir de maneira consistente essa mesma combinação em seus descendentes.

Essa distinção também ajuda a compreender por que programas especializados de cães-guia utilizam avaliações de grande número de indivíduos, informações genealógicas, dados sanitários, avaliações comportamentais padronizadas e, progressivamente, informações genômicas. Estudos realizados com milhares de Labradores demonstram componentes hereditários em características comportamentais relevantes para o trabalho e mostram que informações genômicas podem aumentar a precisão da seleção.

A existência de herdabilidade, portanto, não significa determinismo. Significa que parte da variação observada possui componente genético e pode responder à seleção. Ambiente, socialização, treinamento e interações entre fatores genéticos e ambientais continuam sendo fundamentais.

É justamente a combinação entre herdabilidade, variabilidade genética e limitada previsibilidade a partir da avaliação isolada de um indivíduo que torna a rastreabilidade importante.

3.4 Pedigree, informação genética e rastreabilidade

O pedigree deve ser compreendido, sob a perspectiva genética, principalmente como uma fonte estruturada de informação genealógica. Seu valor não está simplesmente na existência de um documento ou na atribuição de prestígio ao animal, mas na possibilidade de relacionar indivíduos às gerações que os antecederam e aos descendentes que produziram.

A genealogia permite identificar concentração de determinadas linhagens, estimar parentesco e consanguinidade, investigar ancestrais comuns e acompanhar a ocorrência de características através das gerações. Quando determinada alteração hereditária é posteriormente identificada, a existência de registros genealógicos pode auxiliar na investigação de sua origem e distribuição dentro da população.

Da mesma forma, quando características comportamentais ou funcionais apresentam componente hereditário, informações sobre ancestrais, irmãos e descendentes podem contribuir para avaliar sua distribuição e orientar decisões seletivas. A rastreabilidade genealógica, portanto, não possui relevância apenas para o acompanhamento de doenças hereditárias, mas também para programas que procuram preservar ou selecionar características complexas da população.

Isso não significa que pedigree seja garantia de qualidade ou saúde. Um cão com genealogia integralmente conhecida pode portar uma variante recessiva indesejável, apresentar doença hereditária, possuir temperamento inadequado ou transmitir características indesejáveis. Da mesma forma, um cão sem genealogia documentada não deve ser presumido como doente ou geneticamente inadequado. A diferença está na quantidade e na natureza das informações disponíveis para a tomada de decisão e para eventual investigação posterior.

Essa distinção torna-se especialmente clara no caso das doenças recessivas. Um indivíduo heterozigoto pode ser clinicamente normal e carregar durante toda a vida uma variante que somente se manifestará quando transmitida e combinada com a mesma variante proveniente de outro progenitor. Antes da disponibilidade de testes moleculares específicos, determinadas alterações poderiam permanecer desconhecidas durante várias gerações.

Mesmo com os recursos genéticos atuais, nem todas as variantes hereditárias potencialmente relevantes são conhecidas ou incluídas nos testes disponíveis. Uma característica inicialmente desconhecida pode ser identificada somente após sua manifestação em determinados indivíduos ou famílias. Nessa situação, registros genealógicos preservados permitem retornar às gerações anteriores, procurar ancestrais comuns e acompanhar retrospectivamente sua distribuição entre descendentes e linhagens.

A genealogia, portanto, não elimina o risco genético. Ela preserva informação que pode permitir rastreá-lo quando identificado.

Da mesma forma, os testes genéticos modernos não tornam necessariamente a genealogia desnecessária. Um painel molecular identifica as variantes que efetivamente foram pesquisadas; um teste de parentesco responde a outra pergunta; um teste de ancestralidade procura estimar composição populacional; e um pedigree documenta relações genealógicas conhecidas. São ferramentas diferentes e potencialmente complementares.

Estudos realizados em Labradores demonstraram correlação entre estimativas de endogamia obtidas por dados genômicos e aquelas calculadas a partir de pedigrees suficientemente informativos, ao mesmo tempo em que evidenciam a utilidade da genômica quando a informação genealógica é incompleta.

Assim, pedigree, fenótipo, histórico sanitário, avaliação comportamental e dados genômicos devem ser entendidos como fontes complementares de informação, e não necessariamente como substitutos uns dos outros.

3.5 A preservação funcional e o exemplo dos cães-guia

A utilização do Labrador Retriever em programas de cães-guia constitui um dos exemplos mais claros das consequências práticas da previsibilidade genética e comportamental.

Um cão-guia precisa reunir simultaneamente múltiplas características. Além de saúde e conformação física compatíveis com o trabalho, necessita capacidade de aprendizagem, estabilidade emocional, adaptação ambiental, controle diante de distrações, cooperação com seres humanos e comportamento suficientemente previsível para desempenhar uma função da qual pode depender diretamente a segurança de uma pessoa.

Nenhuma dessas características, isoladamente, define um bom cão-guia.

Por esse motivo, programas especializados mantêm sistemas de seleção, criação, socialização, avaliação e treinamento que acompanham os animais durante diferentes etapas de desenvolvimento. Estudos realizados em populações de Labradores utilizados nesses programas demonstram que características comportamentais apresentam componente hereditário mensurável e podem ser incorporadas aos programas de seleção.

Estudo publicado em 2026, envolvendo 4.841 Labradores Retriever e 17 características comportamentais relevantes para cães-guia, encontrou estimativas de herdabilidade genômica entre aproximadamente 0,08 e 0,21. A inclusão de informação genômica aumentou a precisão média das estimativas de mérito genético em comparação com aquelas baseadas apenas em pedigree,

demonstrando que características comportamentais relevantes para a função podem ser objeto de seleção genética mensurável.

De forma complementar, estudo publicado em 2025 analisou 26 anos de dados de uma população de Labradores de um programa de cães-guia, integrando características de saúde e comportamento em índices de seleção. Os resultados mostraram que características comportamentais, apesar de apresentarem limitações de previsibilidade individual, possuíam associação relevante com o sucesso no treinamento, reforçando a importância de combinar diferentes fontes de informação nas decisões reprodutivas.

Esses programas oferecem uma demonstração prática da diferença entre selecionar um indivíduo e manejar uma população.

O objetivo não é simplesmente encontrar um excelente cão-guia e reproduzi-lo. Procura-se aumentar, geração após geração, a probabilidade de produzir indivíduos com o conjunto de características necessário para a função.

Essa distinção é particularmente importante para o presente artigo. Se características funcionais complexas dependem de seleção populacional de longo prazo, sua preservação não pode ser avaliada exclusivamente pela conformidade morfológica dos indivíduos. Uma população pode manter características externas compatíveis com o padrão racial e, simultaneamente, sofrer alterações na frequência de características comportamentais ou funcionais relevantes.

3.6 Diversidade genética, cruzamentos planejados e preservação

A preservação genética de uma raça não deve ser confundida com a manutenção absoluta de um livro genealógico fechado em qualquer circunstância. Populações pequenas, isoladas ou submetidas a níveis elevados de consanguinidade podem apresentar redução progressiva da diversidade genética, aumento da expressão de variantes recessivas deletérias e diminuição da capacidade de resposta seletiva.

Nessas situações, a introdução planejada de indivíduos geneticamente externos à população pode constituir uma estratégia legítima de conservação. Programas de Introdução Genética podem ser utilizados para ampliar a diversidade genética, reduzir níveis de consanguinidade ou introduzir características necessárias à saúde e à sustentabilidade de determinada população.

Entretanto, o benefício de uma Introdução Genética não decorre simplesmente do fato de o indivíduo introduzido ser geneticamente diferente. Estudos de genética populacional demonstram que os resultados dependem da estrutura da população receptora, da frequência e continuidade dos cruzamentos, da seleção posterior e das características genéticas da população doadora. Simulações em cães de raça

demonstraram, inclusive, que um número pequeno e isolado de cruzamentos externos pode produzir efeito limitado sobre a taxa de consanguinidade quando seguido por retrocruzamentos sucessivos.

Por essa razão, programas de introdução genética destinados à conservação devem ser planejados a partir de um problema previamente identificado e de um objetivo definido. A escolha dos indivíduos ou populações doadoras, o acompanhamento das gerações subsequentes e a avaliação dos efeitos produzidos fazem parte do processo.

Programas documentados em outras raças ilustram esse princípio. No Dálmata, um cruzamento planejado com Pointer foi utilizado para introduzir uma variante funcional associada ao metabolismo do ácido úrico, seguido por sucessivos retrocruzamentos e acompanhamento das gerações resultantes. No Norwegian Lundehund, após graves gargalos populacionais e elevada consanguinidade, foi desenvolvido um programa de introdução genética utilizando raças nórdicas previamente selecionadas, com avaliação genética das populações doadoras e acompanhamento de saúde, comportamento e características morfológicas dos descendentes.

Esses programas também demonstram que conhecer a origem do material incorporado não elimina os riscos da introdução genética. No programa do Lundehund, condições sanitárias presentes em populações doadoras e não consideradas problemas habituais da raça receptora passaram a integrar o acompanhamento dos descendentes. No caso Dálmata–Pointer, a literatura discutiu a possibilidade de variantes indesejáveis geneticamente próximas à região selecionada serem transmitidas juntamente com a variante desejada, embora não tenha sido demonstrada, nas fontes examinadas, disseminação de nova doença grave decorrente desse mecanismo.

A relevância desses exemplos não está em sugerir que toda introdução genética produza efeitos adversos, mas em demonstrar por que a origem da população doadora, os objetivos da intervenção, os exames disponíveis, a rastreabilidade e o acompanhamento das gerações subsequentes são componentes importantes de programas planejados.

Esse modelo é conceitualmente diferente da incorporação de um indivíduo de ancestralidade desconhecida com base predominantemente em sua semelhança fenotípica com determinada raça.

No primeiro caso, existe uma intervenção genética deliberada: identifica-se um problema populacional, estabelece-se um objetivo, seleciona-se uma fonte genética e acompanha-se o resultado. No segundo, parte da informação necessária para conhecer aquilo que está sendo incorporado à população é, por definição, desconhecida.

A ancestralidade desconhecida não permite concluir que o indivíduo introduzido seja geneticamente inadequado ou portador de características prejudiciais. A limitação está na impossibilidade de utilizar sua população de origem e sua genealogia anterior como fontes adicionais de informação para a avaliação preventiva de riscos e para eventuais investigações retrospectivas.

A distinção é particularmente importante no Labrador Retriever. A raça apresenta diferenciação genética interna entre populações selecionadas para diferentes finalidades, incluindo linhagens de trabalho e de exposição. Estudos genômicos demonstram que essas subpopulações podem constituir fontes de variabilidade dentro da própria raça e que práticas de criação influenciam a manutenção ou perda dessa diversidade.

Isso não significa que a elevada população mundial do Labrador elimine problemas genéticos, consanguinidade em determinadas linhagens ou necessidade de manejo da diversidade. Uma população numerosa pode conter subpopulações mais fechadas e acasalamentos com diferentes níveis de parentesco. A diversidade deve, portanto, ser manejada por meio de informações genealógicas, genômicas, sanitárias e reprodutivas disponíveis, evitando tanto o uso excessivo de determinados reprodutores quanto a eliminação indiscriminada de indivíduos geneticamente valiosos.

O ponto relevante para o presente estudo é que não foram identificadas, nas fontes científicas examinadas, evidências de que a população mundial do Labrador Retriever apresente uma condição de baixa diversidade genética, tamanho populacional crítico ou problema sanitário generalizado que, por si só, demonstre a necessidade de incorporação de cães de ancestralidade desconhecida como estratégia de conservação da raça.

Essa afirmação não significa que o Labrador seja geneticamente isento de problemas. A raça possui doenças hereditárias documentadas, variantes recessivas conhecidas e diferenças de diversidade entre suas linhagens. Para diversas dessas condições, entretanto, existem ferramentas de manejo dentro da própria população, incluindo seleção reprodutiva, testes genéticos, avaliação de parentesco, utilização de linhagens menos relacionadas e controle do uso excessivo de determinados reprodutores. O Veterinary Genetics Laboratory da University of California, Davis, por exemplo, disponibiliza ferramentas destinadas a avaliar a diversidade e parentesco genético em Labradores e auxiliar decisões de acasalamento dentro da raça.

Consequentemente, a existência de problemas hereditários no Labrador não constitui, isoladamente, justificativa científica para a introdução de ancestralidade externa desconhecida. Para que uma intervenção dessa natureza seja apresentada como estratégia de conservação, seria necessário demonstrar qual problema populacional pretende resolver, por que os recursos genéticos já existentes na raça

seriam insuficientes e quais critérios seriam utilizados para selecionar e acompanhar os novos indivíduos incorporados.

A questão central, portanto, não é se a introdução genética externa pode ser benéfica. Em determinadas populações e circunstâncias, ela claramente pode ser. A questão é se há necessidade demonstrada, objetivo definido, conhecimento suficiente sobre o material genético introduzido e acompanhamento capaz de avaliar os resultados da intervenção.

Sob essa perspectiva, preservar uma raça não significa impedir toda mudança genética. Significa evitar que mudanças capazes de produzir efeitos permanentes sobre a população sejam realizadas sem que seus benefícios esperados, seus riscos e suas consequências possam ser adequadamente avaliados.

3.7 Preservação genética e preservação funcional

A partir dessas considerações, a preservação de uma raça pode ser entendida como um processo mais amplo do que a simples manutenção de sua aparência.

Para os objetivos deste estudo, preservação genética refere-se ao manejo responsável da identidade e da diversidade da população, de sua rastreabilidade e das características hereditárias relevantes, buscando simultaneamente evitar perda desnecessária de variabilidade e disseminação de alterações prejudiciais.

A preservação funcional, por sua vez, refere-se à manutenção das características físicas e comportamentais que permitem aos indivíduos continuar desempenhando adequadamente as funções para as quais a população foi historicamente selecionada ou posteriormente utilizada.

Essas dimensões são relacionadas, mas não necessariamente coincidentes. Uma população pode manter aparência compatível com seu padrão e sofrer alterações comportamentais. Pode manter determinada função e, simultaneamente, apresentar redução excessiva da diversidade genética. Pode ampliar diversidade e introduzir características incompatíveis com determinada função. Pode ainda selecionar intensamente determinado fenótipo enquanto características sanitárias ou funcionais recebem menor pressão seletiva.

O Labrador Retriever exemplifica particularmente bem essa complexidade. A raça reúne uma história de seleção funcional, diferentes populações contemporâneas de trabalho e conformação, ampla utilização como cão de família e participação em atividades sociais altamente especializadas. Sua preservação, portanto, não pode ser avaliada exclusivamente pela manutenção de determinadas proporções corporais, formato da cabeça, pelagem ou cor.

Preservar o Labrador Retriever significa também preservar, dentro de limites compatíveis com a diversidade natural da população, as características de saúde, temperamento, cooperação e aptidão funcional que contribuíram para constituir a raça.

Essa preservação não pressupõe imobilidade genética nem a rejeição de toda intervenção sobre a população. Como discutido anteriormente, determinadas circunstâncias podem justificar medidas destinadas a ampliar diversidade ou introduzir características geneticamente desejáveis. O princípio relevante é que intervenções capazes de produzir efeitos hereditários permanentes sejam proporcionais a uma necessidade identificada, utilizem as informações disponíveis para reduzir incertezas e mantenham rastreabilidade suficiente para que seus resultados possam ser avaliados ao longo das gerações.

A preservação de uma raça deve, portanto, considerar simultaneamente aquilo que pode ser observado no indivíduo e aquilo que somente pode ser acompanhado na população ao longo do tempo. Fenótipo, saúde, comportamento, função, genealogia e informação genética representam dimensões diferentes e complementares desse processo. A manutenção de uma delas, isoladamente, não permite concluir que as demais também estejam sendo preservadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura científica, dos registros genealógicos, da documentação histórica e dos regulamentos cinófilos examinados evidenciou diferenças importantes entre aquilo que pode ser determinado pela avaliação fenotípica de um cão e as informações necessárias para conhecer sua ancestralidade, estimar seu potencial genético e avaliar as possíveis consequências de sua utilização reprodutiva.

No Labrador Retriever, essa distinção assume especial relevância em razão de três características da raça: sua elevada população mundial, a existência de diferentes linhagens e populações genealogicamente documentadas e sua utilização histórica e contemporânea em funções que dependem não apenas de conformação morfológica, mas também de saúde e características comportamentais.

A discussão dos resultados foi, portanto, orientada por um princípio fundamental: uma prática não deve ser considerada benéfica para uma população apenas porque é biologicamente possível ou administrativamente permitida. Seu eventual benefício deve ser avaliado em relação ao problema que pretende solucionar, aos riscos envolvidos e aos resultados que podem ser acompanhados ao longo das gerações.

4.1 Uma população numerosa e internacionalmente distribuída

O Labrador Retriever constitui uma população canina numerosa e amplamente distribuída internacionalmente. Estudos genealógicos e genômicos realizados em diferentes países demonstram a existência de grandes populações registradas e permitem analisar sua estrutura genética, fluxo gênico e diversidade ao longo das gerações.

Em estudo genealógico envolvendo dez raças registradas no Reino Unido, foram analisados 703.566 cães no conjunto das populações estudadas, estando o Labrador Retriever entre as raças incluídas. Outros trabalhos confirmam a disponibilidade de grandes bases genealógicas para a raça. Pesquisa genômica realizada no Reino Unido analisou pedigree contendo 25.526 Labradores, enquanto estudos internacionais utilizaram registros genealógicos provenientes de diferentes países para investigar fluxo genético e estrutura populacional.

A existência de grande número de indivíduos, isoladamente, não permite afirmar que toda população nacional, subpopulação ou linhagem possua diversidade genética ideal. Uma raça numerosa pode apresentar concentração de determinadas linhagens, utilização excessiva de alguns reprodutores, diferentes níveis de consanguinidade e redução de diversidade em segmentos específicos de sua população.

Entretanto, a presente revisão não identificou evidência de que o Labrador Retriever, considerado como população racial internacional, apresente condição populacional que, por si só, demonstre a necessidade de incorporação de indivíduos de ancestralidade desconhecida para sua conservação.

Esse ponto é importante porque a necessidade de introdução genética não pode ser presumida apenas a partir do princípio geral de que diversidade genética é desejável. A ampliação da diversidade pode representar benefício em determinadas circunstâncias, mas a intervenção utilizada para obtê-la precisa estar relacionada ao problema populacional que pretende solucionar.

Para que a incorporação de um cão de ancestralidade desconhecida seja apresentada como estratégia de conservação do Labrador Retriever, seria necessário demonstrar primeiramente qual limitação genética da população se pretende corrigir, por que os recursos genéticos rastreáveis já existentes dentro da própria raça seriam insuficientes e quais benefícios se espera obter com a introdução.

4.2 Diversidade dentro da própria população Labrador

Os dados examinados demonstram que o Labrador Retriever não constitui uma população geneticamente uniforme.

Análises genômicas identificaram diferenciação dentro da própria raça associada à utilização dos cães — trabalho, exposição e companhia — e também à cor da pelagem. Foram identificadas ainda diferenciações relacionadas a famílias de determinados reprodutores e regiões genômicas associadas à seleção humana.

Além disso, a comparação de registros genealógicos de Labradores da França, Suécia e Reino Unido demonstrou fluxo genético entre populações nacionais. No estudo analisado, a integração dessas populações ampliou as origens genealógicas consideradas e produziu efeito favorável sobre o tamanho efetivo populacional estimado.

Esse resultado possui consequência relevante para a presente discussão.

Quando houver interesse em ampliar a diversidade de determinada população nacional ou linhagem, o intercâmbio reprodutivo entre populações de Labradores de diferentes origens geográficas e linhagens conhecidas constitui uma possibilidade que preserva a rastreabilidade genealógica.

Portanto, a discussão sobre introdução de novos indivíduos precisa distinguir duas situações diferentes:

introduzir diversidade proveniente de outra população documentada de Labrador Retriever; e introduzir um indivíduo cuja ancestralidade anterior é desconhecida.

As duas situações podem introduzir novas combinações genéticas em determinada população local, mas apresentam diferenças importantes quanto à quantidade de informação disponível sobre a origem do material incorporado.

No primeiro caso, a genealogia conhecida permite avaliar parentesco, ancestralidade e informações disponíveis sobre as linhagens utilizadas. No segundo, essas informações encontram um limite no indivíduo cuja genealogia anterior não é conhecida.

4.3 A genealogia não elimina riscos, mas preserva informação

Os resultados também demonstram que o pedigree não deve ser interpretado como garantia absoluta de saúde ou qualidade genética.

O Labrador Retriever apresenta doenças hereditárias conhecidas, e um indivíduo de genealogia documentada pode portar variantes desfavoráveis sem manifestá-las fenotipicamente. A utilização intensiva de determinados reprodutores também pode contribuir para a disseminação dessas variantes na população.

Em uma população norte-americana de Labradores estudada entre 1970 e 2007, um único macho apresentou 807 descendentes, enquanto o maior número observado para uma fêmea foi 34, demonstrando a magnitude que a contribuição genética de um único reprodutor pode alcançar.

Em uma análise genealógica britânica de maior dimensão, foram identificados Labradores machos com mais de 1.900 descendentes registrados.

Esses dados demonstram que genealogia conhecida não impede decisões reprodutivas capazes de produzir efeitos indesejáveis sobre uma população.

Entretanto, isso não constitui argumento contra a rastreabilidade. Ao contrário, demonstra sua utilidade.

Quando determinada alteração hereditária é identificada, uma genealogia documentada pode permitir investigar ancestrais comuns, descendentes, parentes e a distribuição da linhagem. O pedigree não elimina o risco genético; preserva informações que podem auxiliar sua investigação.

A ausência de genealogia também não elimina nenhum dos riscos biológicos inerentes à reprodução. **Acrescenta uma limitação adicional: a ancestralidade anterior ao cão registrado não pode ser reconstruída por meio do próprio registro genealógico.**

Essa diferença torna-se particularmente relevante quando uma característica hereditária inicialmente desconhecida é identificada somente após sua manifestação em descendentes. Em uma genealogia documentada, é possível procurar ancestrais comuns e acompanhar retrospectivamente a distribuição da característica entre indivíduos relacionados. Quando a investigação alcança um cão cuja ancestralidade anterior é desconhecida, a reconstrução genealógica encontra nesse indivíduo um limite documental.

A genealogia, portanto, não deve ser entendida como mecanismo capaz de impedir o surgimento ou a disseminação de alterações hereditárias, mas como uma estrutura de informação que pode permitir reconhecer relações entre indivíduos e investigar retrospectivamente acontecimentos genéticos observados na população.

4.4 Limites da avaliação fenotípica

A avaliação fenotípica constitui ferramenta importante na cinofilia. Por meio dela é possível analisar características morfológicas, proporções corporais, movimentação, pelagem, dentição e diversos elementos previstos no padrão racial.

Entretanto, a avaliação fenotípica possui limites claros quando utilizada para inferir ancestralidade.

Um indivíduo pode apresentar conformação extremamente semelhante à de um Labrador Retriever sem que a observação de sua morfologia permita determinar quais foram seus pais, avós ou ancestrais mais remotos. Da mesma forma, a avaliação visual não permite identificar todas as variantes genéticas recessivas que o indivíduo possa portar nem reconstruir a origem populacional dessas variantes.

A avaliação fenotípica responde, portanto, adequadamente à pergunta:

“Este indivíduo apresenta características observáveis compatíveis com o padrão do Labrador Retriever?”

Ela não responde, isoladamente:

“Este indivíduo descende exclusivamente da população Labrador Retriever?”

A distinção torna-se especialmente importante quando a avaliação não possui apenas finalidade classificatória, mas é utilizada para autorizar o indivíduo a iniciar uma genealogia e transmitir seu material genético às gerações seguintes.

Nesse contexto, uma decisão tomada sobre o fenótipo de um único animal deixa de produzir consequências exclusivamente individuais e passa a apresentar potencial repercussão populacional.

Essa limitação torna-se ainda mais relevante quando a avaliação é realizada exclusivamente por fotografias ou vídeos. Esses recursos podem permitir a análise de determinadas características morfológicas e, no caso do vídeo, da movimentação e de comportamentos observáveis naquela situação específica, mas não fornecem informações genealógicas e apresentam limitações para uma avaliação mais ampla do comportamento e do temperamento.

Mesmo uma avaliação fenotípica presencial realizada por juiz experiente não elimina essas limitações. A experiência e o conhecimento do padrão racial podem aumentar a qualidade da avaliação das características observáveis do indivíduo, mas não permitem reconstruir, a partir do fenótipo, sua genealogia anterior nem identificar todas as características hereditárias que ele possa transmitir.

4.5 Registro Inicial: benefício demonstrado ou possibilidade administrativa?

O Registro Inicial (RI) permite, segundo os critérios estabelecidos por diferentes entidades cinófilas, registrar indivíduos cuja genealogia anterior não está documentada ou reconhecida pelo sistema registrador.

A pesquisa realizada identificou justificativas institucionais para esse procedimento, entre elas possibilitar o registro de cães considerados fenotipicamente pertencentes a determinada raça, permitir sua participação em atividades cinófilas e possibilitar o registro genealógico de seus descendentes.

A literatura sobre conservação genética também demonstra que a abertura controlada de populações pode apresentar justificativa em situações específicas, particularmente em raças pequenas, ameaçadas, submetidas a graves gargalos populacionais ou com limitações genéticas documentadas.

Programas documentados de introdução genética demonstram, entretanto, que a abertura de uma população com finalidade de conservação não corresponde simplesmente à admissão de qualquer indivíduo geneticamente externo. Nos exemplos examinados, a intervenção esteve associada à identificação prévia de um problema, à definição de um objetivo, à escolha de populações ou indivíduos doadores e ao acompanhamento dos resultados nas gerações subsequentes.

Entretanto, não foram localizados, na presente revisão, estudos científicos demonstrando a necessidade ou o benefício genético, sanitário ou funcional da incorporação, predominantemente por avaliação fenotípica, de cães sem genealogia anterior conhecida em uma população numerosa, internacionalmente distribuída e estabelecida como o Labrador Retriever.

Essa ausência de evidência não demonstra que todo RI produza consequência negativa. Da mesma forma, porém, a existência administrativa do procedimento não constitui demonstração de benefício para a população.

No Labrador Retriever, portanto, uma questão deveria anteceder a própria avaliação do candidato ao RI:

Qual problema genético, sanitário ou funcional da população pretende-se solucionar mediante a incorporação de um indivíduo de ancestralidade anterior desconhecida?

Se o objetivo for ampliar diversidade genética, seria necessário demonstrar a existência dessa necessidade e avaliar por que ela não poderia ser atendida pela utilização de diferentes linhagens de Labradores genealogicamente documentadas, inclusive provenientes de outras populações nacionais.

Se o objetivo for recuperar determinada característica funcional, seria necessário identificar qual característica se pretende recuperar, demonstrar sua perda ou redução na população e estabelecer qual benefício se espera obter com a incorporação.

Se houver outra finalidade relacionada à preservação ou ao melhoramento da raça, essa finalidade também deveria ser explicitada e acompanhada por critérios capazes de permitir posteriormente a avaliação de seus resultados.

Na ausência de necessidade populacional demonstrada, os benefícios imediatamente identificáveis do RI permanecem predominantemente relacionados ao indivíduo, ao proprietário, à possibilidade de reprodução registrada e à própria estrutura administrativa do sistema genealógico, não tendo sido encontrada, nas fontes examinadas, demonstração científica equivalente de benefício para a população Labrador Retriever.

4.6 Propagação genealógica: modelo matemático ilustrativo

Para demonstrar matematicamente a diferença entre a frequência de entrada de indivíduos por RI e a presença posterior de sua ancestralidade, foi elaborado um modelo teórico simplificado.

O modelo não pretende estimar a frequência real de ancestralidade proveniente de Registro Inicial na população brasileira de Labradores, para a qual seriam necessários dados genealógicos completos. Sua finalidade é exclusivamente demonstrar, sob premissas matemáticas definidas, como a presença genealógica de indivíduos incorporados por RI pode se comportar ao longo das gerações.

Em vídeo publicado conjuntamente pela Cinofilia Digital e pela Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC), é informado que os Registros Iniciais diretos representam menos de 1% dos pedigrees da entidade e que, considerando a presença de RI até três gerações, essa participação permanece abaixo de 5%.

Esses percentuais correspondem às informações apresentadas no vídeo. Não foram identificados, na presente pesquisa, dados estatísticos oficiais publicados ou base genealógica auditável que permitam determinar os valores exatos utilizados para produzi-los, sua distribuição entre as diferentes raças ou sua evolução ao longo do tempo. Por essa razão, eles devem ser tratados como informações institucionais divulgadas, e não como estimativas independentes produzidas neste estudo.

As duas informações também não representam a mesma grandeza. A primeira refere-se aos registros RI diretos; a segunda considera sua presença genealógica até três gerações. Portanto, mesmo os dados apresentados no vídeo evidenciam a

necessidade de distinguir a frequência de entrada de novos registros por RI da frequência de pedigrees nos quais algum ancestral RI pode ser identificado.

Além disso, os percentuais divulgados referem-se ao conjunto considerado pela entidade e não permitem, sem acesso aos dados desagregados, determinar sua distribuição entre as diferentes raças. Uma média geral pode resultar de frequências distintas entre populações raciais, especialmente quando algumas raças possuem populações registradas muito maiores do que outras. Consequentemente, esses percentuais não devem ser apresentados como estimativas específicas da população Labrador Retriever.

Como a expressão “menos de 1%” não informa a frequência exata de RI direto, não é possível utilizá-la como valor observado em uma projeção populacional. Para demonstrar exclusivamente o comportamento matemático, pode-se utilizar 1% como limite superior hipotético, deixando claro que esse valor não representa a frequência real informada pela CBKC.

Considerando, portanto, hipoteticamente, uma população inicial na qual 1% dos indivíduos correspondesse a cães admitidos por RI e admitindo acasalamento aleatório, igual oportunidade reprodutiva, ausência de sobreposição de gerações e nenhuma nova entrada de RI, a probabilidade de um descendente possuir pelo menos um progenitor pertencente ao grupo seria:

$$1 - (1 - 0,01)^2 = 0,0199$$

ou 1,99%.

Aplicando sucessivamente o mesmo princípio, obtém-se:

Geraçã o	Probabilidade teórica de possuir ≥1 ancestral da população inicial RI
Inicial	1,00%
2ª	1,99%
3ª	3,94%

4^a 7,73%

5^a 14,85%

Esses valores não representam prevalência observada e tampouco permitem afirmar que essa seja a evolução real dos Registros Iniciais na população. Demonstram apenas que, mesmo sem novas incorporações, a proporção de indivíduos possuindo pelo menos um ancestral pertencente ao grupo inicial de indivíduos incorporados por RI pode tornar-se superior à frequência inicial quando seus descendentes participam normalmente da reprodução.

Um segundo cenário puramente teórico pode considerar, além da reprodução dos descendentes dos RI anteriores, uma entrada contínua correspondente ao limite hipotético de 1% de novos indivíduos incorporados por RI em cada geração. Sob as mesmas premissas simplificadoras, o modelo resulta em:

Geraçã o	Probabilidade teórica de possuir ≥1 ancestral RI
1 ^a	1,00%
2 ^a	2,97%
3 ^a	6,79%
4 ^a	13,99%
5 ^a	26,77%

Novamente, esses resultados não constituem estimativa da população real de Labradores ou dos registros da CBKC. A população real apresenta acasalamentos não aleatórios, sobreposição de gerações, repetição de ancestrais, diferenças entre linhagens e grande desigualdade no número de descendentes produzidos por cada reprodutor.

Além disso, o dado apresentado no vídeo — menos de 5% dos pedigrees considerando RI até três gerações — não deve ser interpretado como validação direta dos resultados deste modelo. Para estabelecer essa relação seriam necessários os dados genealógicos utilizados para produzir a informação apresentada, a frequência real de RI em cada período, sua distribuição entre as raças e os padrões reprodutivos de seus descendentes.

O resultado relevante da simulação é mais limitado:

uma frequência de entrada inferior a 1% não estabelece um limite equivalente para a participação genealógica futura dos indivíduos introduzidos e de seus descendentes.

A determinação dessa participação na população real exigiria análise da base genealógica completa.

4.7 Número de gerações exibidas no pedigree e permanência da contribuição genética

A extensão das gerações apresentadas em um pedigree constitui outra variável relevante.

Desconsiderando a repetição de ancestrais, um pedigree que apresente três gerações anteriores contém 14 posições ancestrais: dois pais, quatro avós e oito bisavós. Com quatro gerações, esse número aumenta para 30 posições, acrescentando 16 trisavós.

Entretanto, o número de gerações exibidas em determinado documento genealógico não corresponde necessariamente à extensão da genealogia existente na população ou na base de dados da entidade registradora.

Um cão incorporado por RI pode, após sucessivas gerações, deixar de aparecer no número limitado de gerações apresentado em determinado pedigree. Isso não significa que sua contribuição genética tenha necessariamente desaparecido.

A contribuição genômica média esperada de um ancestral em linha direta é progressivamente reduzida a cada geração — aproximadamente 50% no filho, 25% no neto, 12,5% no bisneto e 6,25% no trineto. Esses percentuais representam, entretanto, valores médios esperados de contribuição genômica e não significam que cada segmento ou variante genética seja transmitido nessas mesmas proporções.

Uma variante genética específica apresenta dinâmica própria de transmissão. Se determinada variante proveniente de um ancestral tiver sido transmitida a um

descendente, ela poderá continuar sendo transmitida às gerações seguintes independentemente de o cão originalmente incorporado por RI ainda aparecer ou não entre as gerações exibidas no documento genealógico.

Consequentemente:

O desaparecimento visual de um cão incorporado por RI das três ou quatro gerações apresentadas em um pedigree não equivale ao desaparecimento de sua contribuição genética na população.

Essa distinção também possui consequências para a rastreabilidade. Se a informação sobre a origem RI permanecer registrada na base genealógica completa, sua presença histórica poderá continuar sendo identificada mesmo depois que o cão deixar de aparecer no pedigree convencional apresentado ao proprietário.

Se, ao contrário, essa informação deixar de ser identificável após determinado número de gerações, perde-se progressivamente a possibilidade de reconhecer, pelo próprio sistema genealógico, que aquela linhagem possui em sua ancestralidade um cão incorporado por RI cuja ancestralidade anterior não era conhecida.

Torna-se, portanto, relevante verificar se os sistemas genealógicos mantêm identificação permanente da origem RI nas bases completas dos descendentes, mesmo quando o cão originalmente incorporado por RI já não aparece no número limitado de gerações exibidas no pedigree convencional.

4.8 Variantes hereditárias desconhecidas e efeito do reprodutor popular

A ausência de genealogia conhecida não significa que determinado indivíduo seja portador de variantes prejudiciais. Seria incorreto estabelecer essa relação.

O problema é a incerteza adicional.

Variantes recessivas podem permanecer fenotipicamente silenciosas em indivíduos heterozigotos. Um cão clinicamente saudável pode transmitir determinada variante sem que sua presença seja conhecida no momento do acasalamento.

Considere-se, apenas como exemplo mendeliano, um cão incorporado por RI heterozigoto **Aa** para uma variante autossômica recessiva desconhecida, acasalado com indivíduos **AA**. Em cada acasalamento, cada descendente terá 50% de probabilidade de receber o alelo **a**, embora nenhum dos descendentes **Aa** manifeste a condição recessiva considerada nesse exemplo.

Se esse cão produzir poucos descendentes, a disseminação da variante poderá permanecer limitada. Se, entretanto, ele próprio ou algum de seus descendentes portadores for intensamente utilizado na reprodução, a variante poderá alcançar número muito maior de indivíduos antes de ser identificada.

A possibilidade de contribuição reprodutiva desigual não é apenas teórica. Em uma população norte-americana de Labradores estudada entre 1970 e 2007, um único macho apresentou 807 descendentes. Em outro conjunto genealógico britânico, foram documentados machos Labrador com mais de 1.900 descendentes.

Aplicado exclusivamente como demonstração matemática ao primeiro exemplo, se um reprodutor heterozigoto **Aa** produzisse 807 descendentes em acasalamentos com fêmeas **AA**, o número esperado de descendentes portadores seria:

$$807 \times 0,5 = 403,5$$

ou, em termos de valor esperado, aproximadamente 403 a 404 descendentes portadores, embora esses indivíduos não manifestassem a condição recessiva considerada nesse cenário.

Isso não significa que o reprodutor de 807 descendentes fosse portador dessa variante, nem que um RI tenha produzido evento semelhante. O cálculo utiliza apenas um número reprodutivo documentado no Labrador para demonstrar a escala potencial de disseminação de uma variante recessiva inicialmente não observável quando associada ao uso intensivo de um reprodutor.

A literatura do próprio Labrador fornece exemplos do mecanismo geral. Variantes hereditárias puderam ser relacionadas retrospectivamente a linhagens e reprodutores utilizados anteriormente, evidenciando como alterações inicialmente desconhecidas podem alcançar diferentes gerações antes de serem identificadas.

O aspecto relevante para a análise do RI é que a genealogia conhecida também não impede esse fenômeno. Uma variante hereditária desconhecida pode surgir ou disseminar-se em uma linhagem integralmente documentada.

A diferença está na informação disponível quando o problema é posteriormente reconhecido.

Quando existe genealogia documentada, a identificação de uma alteração permite investigar relações entre indivíduos afetados, ancestrais comuns, descendentes e

parentes, em conjunto com informações clínicas e genéticas. Quando a investigação alcança um cão incorporado por RI cuja ancestralidade anterior é desconhecida, a reconstrução por meio do registro genealógico encontra nesse indivíduo um limite documental.

A incorporação de um cão de ancestralidade anterior desconhecida, portanto, não cria o risco de existência de variantes hereditárias, risco inerente a qualquer população e a qualquer processo reprodutivo. Ela acrescenta uma limitação informacional caso uma característica hereditária seja posteriormente identificada e seja necessário investigar sua história anterior ao indivíduo admitido por RI.

4.9 Avaliação do temperamento, limitações da avaliação fenotípica e introdução genética planejada

No Labrador Retriever, a análise do Registro Inicial não pode limitar-se à conformação morfológica. A raça foi desenvolvida mediante seleção prolongada não apenas de características físicas, mas também de aptidões funcionais e comportamentais necessárias ao trabalho cooperativo com seres humanos. Como discutido anteriormente, essas características contribuíram para a consolidação do Labrador como cão de caça, companhia e, posteriormente, para sua ampla utilização como cão-guia, cão de assistência, detecção e outras atividades especializadas.

A própria documentação adotada pela Confederação Brasileira de Cinofilia (CBKC) reconhece a importância do temperamento como componente da identidade racial. A CBKC publica para o Labrador Retriever o Padrão FCI nº 122, identificando a Grã-Bretanha como país de origem e enquadrando a raça no Grupo 8. Em material institucional dedicado à raça, a CBKC descreve o Labrador como amigável, inteligente, obediente e disposto a agradar, destacando expressamente a ausência de agressividade e timidez como característica esperada.

Essa importância não permanece apenas no plano descritivo. O Regulamento de Exposições da CBKC estabelece consequências para determinadas alterações comportamentais. Entre as situações classificadas como “Desclassificado” ou “Não Pode Ser Julgado” encontram-se a timidez excessiva, comportamentos que impeçam o exame adequado do animal e situações de ameaça ou agressão. O mesmo regulamento estabelece a categoria “Desqualificado” para cães que apresentem falhas eliminatórias em relação ao padrão racial e também para aqueles cujo comportamento seja claramente incompatível com o padrão da raça ou que se comportem agressivamente.

O Código Disciplinar da CBKC também atribui relevância às faltas desqualificantes ao determinar que o expositor não deve apresentar cão que saiba possuir falta dessa natureza, inclusive quando oculta, mencionando situações que possam induzir o árbitro ao erro ou provocar danos à criação.

Essas normas apresentam uma questão diretamente relacionada ao Registro Inicial. Se determinadas características comportamentais são

consideradas suficientemente importantes para impedir o julgamento normal ou desqualificar um cão cuja genealogia já se encontra estabelecida, torna-se necessário examinar em que medida o procedimento utilizado para admitir um indivíduo sem genealogia anterior conhecida e permitir que sua descendência seja incorporada ao registro genealógico é capaz de avaliar essas mesmas características.

A própria CBKC possui uma Súmula de Avaliação de Registro Inicial (RI), na qual consta a participação de juízes e a possibilidade de classificação do exemplar como apto ou apto com restrições. Entretanto, a existência de uma avaliação não elimina as limitações inerentes ao método utilizado.

A primeira dessas limitações refere-se ao próprio comportamento animal.

Temperamento não corresponde a uma característica morfológica estática. Um cão pode apresentar comportamento adequado durante determinado período e reagir de maneira diferente diante de outros ambientes, pessoas, animais ou estímulos. Uma avaliação de curta duração representa, portanto, uma amostra do comportamento apresentado pelo indivíduo nas condições em que foi examinado e não necessariamente a totalidade de suas respostas possíveis.

Essa limitação decorre da natureza da característica avaliada e não necessariamente da competência do juiz. Mesmo um avaliador experiente e conhecedor do padrão racial observa o comportamento manifestado durante determinado período e sob determinadas condições. A experiência do avaliador pode aumentar a qualidade da interpretação daquilo que é observável, mas não transforma uma avaliação pontual em acompanhamento comportamental longitudinal.

Essa questão adquire importância adicional no Registro Inicial porque a decisão possui natureza diferente daquela de uma classificação em exposição. No julgamento convencional, avalia-se um indivíduo cuja identidade genealógica já se encontra estabelecida no RI, a avaliação pode contribuir para admitir um indivíduo sem genealogia anterior documentada como ponto inicial de uma linhagem registrada que poderá ser utilizada na reprodução. Portanto, as consequências potenciais da avaliação não terminam naquele indivíduo.

As limitações tornam-se adicionais quando o procedimento admite avaliação por fotografias ou vídeos. Fotografias podem permitir análise de determinadas características morfológicas, enquanto vídeos acrescentam informações sobre movimentação e comportamentos observáveis durante o período registrado. Entretanto, uma fotografia não permite avaliar comportamento diretamente, e um vídeo registra apenas as respostas apresentadas diante das condições e estímulos presentes naquele momento.

Existe ainda uma limitação que independe da experiência do juiz ou da qualidade da imagem: nenhuma avaliação fenotípica, seja presencial, fotográfica ou por vídeo, permite reconstruir a genealogia anterior de um indivíduo ou identificar integralmente as variantes hereditárias que ele possa portar.

Mesmo o árbitro mais experiente e especializado na raça não pode determinar visualmente se um cão fenotipicamente normal é portador heterozigoto de uma variante recessiva, nem reconstruir pais, avós e demais ancestrais desconhecidos a partir de sua conformação.

Consequentemente, a avaliação para Registro Inicial apresenta duas categorias distintas de limitação. A primeira envolve características observáveis que podem não se manifestar durante as condições específicas da avaliação, como determinados componentes comportamentais. A segunda envolve informações que não podem ser determinadas pela observação, independentemente da competência do avaliador, como genealogia anterior e numerosas características genéticas não expressas fenotipicamente.

Essa distinção evidencia uma questão de consistência dentro do próprio sistema de preservação racial. Se comportamento incompatível com o padrão pode resultar em desqualificação e se determinadas faltas são consideradas suficientemente relevantes para impedir a qualificação normal de um cão de genealogia conhecida, a avaliação dessas características assume importância equivalente ou maior quando se analisa a admissão no registro genealógico de um indivíduo sem genealogia anterior documentada destinado à reprodução registrada.

Isso não implica afirmar que indivíduos provenientes de RI apresentem necessariamente temperamento inadequado ou alterações genéticas. O problema identificado é metodológico: até que ponto o instrumento utilizado para autorizar o ingresso de um novo indivíduo no registro genealógico é capaz de avaliar as diferentes características que o próprio sistema considera relevantes para a preservação da raça?

A questão torna-se especialmente relevante quando se considera que as características funcionais e comportamentais do Labrador não são elementos secundários. Sua preservação possui consequências práticas para atividades nas quais previsibilidade comportamental, capacidade de aprendizagem, cooperação, estabilidade e adaptação constituem requisitos fundamentais.

Finalmente, é necessário distinguir o Registro Inicial baseado predominantemente em avaliação fenotípica dos Programas de Introdução Genética planejada.

Nos programas destinados à conservação genética examinados neste estudo, a introdução externa decorre de um problema populacional previamente identificado e de um objetivo definido. A população de origem do material introduzido é conhecida,

os indivíduos ou populações doadoras são deliberadamente selecionados e as gerações posteriores são acompanhadas.

No Registro Inicial de um indivíduo sem genealogia anterior conhecida ocorre situação distinta: justamente a informação sobre sua origem anterior encontra-se ausente ou não pode ser documentalmente confirmada.

Por esse motivo, evidências de benefícios obtidos por programas controlados de Introdução Genética em populações pequenas, ameaçadas ou geneticamente comprometidas não podem ser utilizadas automaticamente como comprovação da eficácia ou necessidade do Registro Inicial baseado predominantemente em avaliação fenotípica em uma população numerosa e estabelecida como o Labrador Retriever.

No presente estudo, não foram identificadas evidências científicas demonstrando que a população Labrador Retriever necessite da incorporação de indivíduos de ancestralidade anterior desconhecida para sua preservação genética ou funcional.

Dessa forma, permanecem três questões fundamentais:

1. **Qual problema populacional do Labrador Retriever necessita da incorporação de indivíduos sem genealogia anterior conhecida?**
2. **Que evidência científica demonstra que o Registro Inicial baseado predominantemente em avaliação fenotípica é capaz de solucionar esse problema?**
3. **Que benefício esse procedimento oferece, para a preservação genética ou funcional da população, em comparação à utilização das numerosas linhagens de Labrador Retriever já existentes e genealogicamente rastreáveis?**

4.10 A coloração *silver*: separar existência atual de origem histórica

A controvérsia envolvendo o Labrador denominado *silver* apresenta um problema metodológico relevante para a presente discussão.

A genética contemporânea demonstra a existência de variantes no gene **MLPH** associadas à diluição da pigmentação em cães e documenta a presença atual de alelos de diluição em Labradores.

Isso demonstra que o mecanismo genético associado ao fenótipo de diluição existe atualmente na população em que esses cães são encontrados.

Não demonstra, entretanto, quando ou como esse alelo passou a integrar a população Labrador Retriever.

São perguntas diferentes:

“Qual variante genética está associada ao fenótipo *silver*?” e

“Essa variante fazia parte da população histórica que originou o Labrador Retriever?”

A primeira pode ser investigada pela genética contemporânea e, atualmente, a presença das variantes conhecidas associadas à diluição pode ser identificada por testes moleculares.

A segunda exige evidências históricas, genealógicas ou genéticas capazes de estabelecer sua presença anterior na população.

Na pesquisa realizada até o momento, não foi localizado estudo científico que demonstre, por amostras históricas, genealogias anteriores verificáveis ou outra evidência independente, a presença do alelo de diluição na população histórica do Labrador antes do aparecimento documentado do fenótipo *silver*.

Consequentemente, a hipótese de que o alelo sempre esteve presente na raça, permanecendo oculto em heterozigose, deve ser tratada como hipótese, e não como fato estabelecido.

Ao mesmo tempo, o problema atual da diluição possui uma característica que facilita sua investigação: existe um fenótipo reconhecível e um mecanismo molecular conhecido que pode ser pesquisado diretamente. Essa situação é diferente daquela em que um cão de ancestralidade anterior desconhecida é incorporado a uma população sem que exista previamente uma variante ou característica específica a ser investigada.

4.11 Possibilidade genética não constitui evidência histórica

Um alelo recessivo pode, teoricamente, permanecer durante gerações em heterozigose sem produzir indivíduos homozigotos que expressem determinado fenótipo.

Essa possibilidade é geneticamente válida.

Entretanto:

demonstrar que algo poderia ter acontecido não demonstra que aconteceu.

Para sustentar a hipótese de permanência histórica do alelo de diluição no Labrador Retriever, seria necessário procurar evidências compatíveis com essa hipótese: registros antigos do fenótipo, pedigrees rastreáveis até linhagens anteriores à controvérsia, material biológico histórico, descrições contemporâneas ou distribuição do alelo em linhagens independentes que permitisse investigar sua origem.

A ausência de registros também não constitui prova absoluta de inexistência.

Entretanto, seu valor como evidência deve ser analisado em conjunto com o tamanho e a estrutura da população observada, a qualidade e abrangência dos registros disponíveis, a duração do período sem documentação da característica e a existência de registros históricos de outras cores e características da raça.

É justamente nesse ponto que uma análise probabilística pode contribuir.

Se um grande número de oportunidades reprodutivas ocorreu durante determinado período, a probabilidade de um alelo recessivo permanecer na população sem produzir manifestações fenotípicas documentadas dependerá, entre outros fatores, de sua frequência, da estrutura populacional, dos padrões de acasalamento, da seleção exercida sobre os indivíduos e da capacidade de reconhecimento e registro do fenótipo.

Mesmo uma probabilidade muito baixa de manifestação não equivale a impossibilidade. Da mesma forma, a possibilidade matemática de permanência silenciosa não constitui evidência de que o alelo estivesse efetivamente presente na população histórica.

Portanto, a hipótese não deve ser rejeitada simplesmente porque pareça improvável, nem aceita apenas porque seja geneticamente possível. Deve ser confrontada com os dados históricos, genealógicos, genéticos e populacionais disponíveis.

4.12 O mesmo padrão de raciocínio para RI e *silver*

A análise dos dois problemas revela uma semelhança metodológica importante.

No Registro Inicial:

A possibilidade de um cão fenotipicamente típico possuir ancestralidade integralmente Labrador Retriever não demonstra que essa ancestralidade exista.

No *silver*:

A possibilidade de um alelo recessivo permanecer oculto historicamente não demonstra que ele estivesse presente na população histórica.

Em ambos os casos, existe uma diferença fundamental entre **possibilidade e demonstração**.

Entretanto, existe também uma diferença importante entre os dois problemas.

No caso do *silver*, o fenótipo de diluição é reconhecível e seu mecanismo genético pode atualmente ser investigado por testes moleculares específicos. A incerteza discutida neste estudo refere-se principalmente à origem histórica e ao momento em que a variante passou a integrar a população Labrador Retriever.

No caso de um indivíduo admitido por Registro Inicial sem genealogia anterior conhecida, a incerteza é mais ampla. A avaliação fenotípica permite analisar as características observáveis do indivíduo, mas não permite conhecer integralmente sua ancestralidade nem identificar antecipadamente todas as variantes hereditárias não expressas que possam estar presentes.

Isso não significa que o indivíduo de RI possua necessariamente variantes prejudiciais, características comportamentais inadequadas ou ancestralidade externa à raça. Significa apenas que essas questões não podem ser integralmente resolvidas pela semelhança fenotípica.

A diferença é particularmente relevante porque, no *silver*, a manifestação do fenótipo tornou possível direcionar a investigação para uma característica específica. Em uma introdução genética de origem anterior desconhecida, uma eventual característica recessiva de saúde, comportamento ou fenótipo pode não ser conhecida no momento da admissão e somente tornar-se objeto de investigação se vier a ser reconhecida posteriormente em descendentes.

Em ambos os casos, portanto, a ausência de informação deve ser tratada como incerteza, e não convertida em evidência favorável ou desfavorável sem demonstração.

Essa distinção é fundamental porque decisões de registro e reprodução possuem consequências populacionais.

Quando existe informação suficiente, decisões podem ser baseadas em evidências. Quando determinada informação não está disponível, permanece uma incerteza.

A incerteza não demonstra que determinada consequência negativa ocorrerá, mas também não deve ser transformada em certeza favorável simplesmente pela ausência de prova em sentido contrário.

4.13 Princípio da precaução aplicado à preservação racial

A análise realizada indica que decisões capazes de produzir alterações duradouras na composição genética e genealógica de uma população devem considerar não apenas a possibilidade de benefício, mas também a qualidade das informações disponíveis, o grau de incerteza envolvido e a possibilidade de acompanhamento ou reversão das consequências.

Na conservação da biodiversidade, abordagens baseadas em precaução são utilizadas justamente em situações nas quais existem incertezas científicas e possibilidade de consequências relevantes ou de difícil reversão. Entretanto, sua aplicação não constitui uma regra absoluta e deve considerar o contexto, as evidências disponíveis, os benefícios esperados, os riscos e as alternativas existentes.

No contexto específico da presente análise, uma abordagem de precaução torna-se particularmente relevante quando coexistem algumas condições:

- não foi demonstrada necessidade genética, sanitária ou funcional de introdução um cão de ancestralidade anterior desconhecida;
- existem populações e linhagens rastreáveis da própria raça que podem ser avaliadas como alternativas;
- a ancestralidade anterior do material genético introduzido não é conhecida;
- determinadas características hereditárias podem permanecer fenotipicamente silenciosas durante gerações;
- a avaliação fenotípica não permite identificar integralmente as variantes hereditárias presentes nem reconstruir a genealogia anterior;
- e a retirada posterior de determinada contribuição genética pode tornar-se progressivamente mais difícil após sua disseminação entre diferentes linhagens.

Isso não significa afirmar que todo indivíduo de ancestralidade desconhecida introduzirá doença, alteração comportamental, característica fenotípica indesejada ou qualquer outra consequência negativa.

Essa afirmação não seria sustentada pelas evidências.

Também não significa defender o fechamento absoluto de populações genealógicas. Como demonstram programas de Introdução Genética examinados neste estudo, a incorporação planejada de material genético externo pode constituir ferramenta de conservação quando existe um problema identificado, objetivo definido, seleção da origem genética e acompanhamento dos resultados.

A questão central é diferente.

Quando uma intervenção capaz de produzir consequências hereditárias duradouras é realizada sem que tenha sido demonstrado o problema populacional que pretende solucionar, sem conhecimento da ancestralidade anterior do cão incorporado e sem que a avaliação utilizada possa identificar integralmente as características hereditárias introduzidas, a incerteza resultante passa a integrar a própria decisão de manejo populacional.

Nessas circunstâncias, a ausência de demonstração de dano não constitui, isoladamente, demonstração de segurança ou de benefício.

Da mesma forma, a existência de incerteza não constitui razão suficiente para rejeitar qualquer intervenção. Uma decisão de conservação precisa considerar conjuntamente o risco de intervir e o risco de não intervir.

No caso do Labrador Retriever, entretanto, a presente revisão não identificou evidência de uma condição populacional que exija a incorporação de cães de ancestralidade anterior desconhecida como medida necessária de conservação genética ou funcional.

Na ausência dessa necessidade demonstrada, e diante da existência de uma população numerosa, internacionalmente distribuída e composta por diferentes linhagens genealogicamente documentadas, a adoção de uma abordagem de precaução recomenda que a introdução de material genético de origem anterior desconhecida seja precedida pela demonstração do problema que se pretende solucionar, do benefício esperado e da insuficiência das alternativas rastreáveis disponíveis dentro da própria raça.

4.14 Preservar não significa impedir mudanças

A conclusão anterior também não significa que a população Labrador Retriever deva permanecer geneticamente imutável.

Nenhuma população submetida à reprodução e à seleção permanece geneticamente estática ao longo do tempo. A própria literatura examinada demonstra fluxo genético entre populações nacionais de Labrador Retriever, diferentes pressões seletivas entre linhagens e alterações na estrutura genética da raça.

Além disso, problemas existentes dentro da própria população devem ser reconhecidos e enfrentados.

O efeito do uso excessivo de determinados reprodutores é documentado no Labrador Retriever, e a existência de uma população numerosa não elimina a

necessidade de manejo responsável da diversidade genética e das decisões reprodutivas.

Preservar uma raça, portanto, não significa impedir toda mudança. Significa distinguir mudanças decorrentes da dinâmica normal da população e da seleção reprodutiva de intervenções deliberadas destinadas a modificar sua composição genética.

Nesse contexto, existe diferença fundamental entre:

manejar a diversidade existente e documentada dentro da própria população Labrador Retriever;

realizar um Programa de Introdução Genética planejado, utilizando material de origem conhecida, com problema previamente identificado, objetivo definido e acompanhamento das gerações subsequentes;

e

incorporar um cão de ancestralidade anterior desconhecida com base predominantemente em conformidade fenotípica.

As três situações podem produzir alterações na composição genética de determinada população, mas diferem quanto ao objetivo, à quantidade de informação disponível sobre o material utilizado, à rastreabilidade e à possibilidade de acompanhamento dos resultados.

Tratá-las como equivalentes sob o argumento genérico de “**aumentar diversidade genética**” não encontra sustentação nos resultados analisados.

Da mesma forma, reconhecer que uma população pode necessitar de manejo de sua diversidade não demonstra, por si só, que qualquer forma de introdução genética seja necessária ou adequada. A escolha da intervenção depende do problema que se pretende solucionar, das alternativas disponíveis e das evidências que sustentam o benefício esperado.

4.15 Síntese dos resultados

Os dados analisados permitem estabelecer alguns pontos com diferentes graus de certeza.

A existência de uma população mundial numerosa de Labrador Retriever e de diferentes linhagens e populações genealogicamente documentadas é verificável. Estudos demonstram também diferenciação genética dentro da própria raça e fluxo

genético entre populações nacionais, indicando que o intercâmbio entre populações rastreáveis pode constituir uma ferramenta para o manejo da diversidade em determinadas circunstâncias.

Também está demonstrado que fenótipo, ancestralidade e informação genética não são equivalentes. A aparência individual permite avaliar características observáveis, mas não permite reconstruir integralmente a genealogia anterior nem identificar todas as variantes hereditárias não expressas que um indivíduo possa portar.

Variantes recessivas podem permanecer fenotipicamente silenciosas durante gerações; características comportamentais possuem componentes hereditários; e a utilização intensiva de determinados reprodutores pode ampliar rapidamente a contribuição genética de indivíduos e linhagens dentro de uma população.

A genealogia conhecida não impede doenças hereditárias, alterações comportamentais ou decisões reprodutivas capazes de produzir consequências populacionais. Sua importância reside na informação que preserva: relações entre ancestrais, descendentes e parentes podem auxiliar investigações retrospectivas quando determinada alteração é posteriormente identificada.

A ausência de genealogia anterior conhecida também não demonstra que um indivíduo seja geneticamente inadequado ou portador de características prejudiciais. Entretanto, estabelece um limite documental para a investigação de sua ancestralidade anterior ao primeiro registro.

A análise dos procedimentos de Registro Inicial evidenciou ainda que uma avaliação fenotípica pode determinar compatibilidade observável com o padrão racial, mas não permite, isoladamente, demonstrar ancestralidade integralmente Labrador Retriever, identificar todas as variantes recessivas não expressas ou avaliar de forma abrangente características comportamentais ao longo do tempo.

Essas limitações não decorrem necessariamente da competência do avaliador. Permanecem mesmo em avaliação presencial realizada por juiz experiente, porque determinadas informações não estão contidas no fenótipo observável e determinadas características comportamentais não podem ser integralmente avaliadas em uma observação pontual.

A presente revisão não identificou evidência científica demonstrando necessidade **genética, sanitária ou funcional** de incorporar cães de ancestralidade anterior desconhecida à população Labrador Retriever por meio de Registro Inicial baseado predominantemente em avaliação fenotípica.

Essa ausência de demonstração não significa que todo Registro Inicial produza consequência negativa. Também não significa que populações caninas devam permanecer geneticamente fechadas em qualquer circunstância.

Programas de Introdução Genética examinados neste estudo demonstram que a incorporação planejada de material genético externo pode constituir ferramenta de conservação quando existe um problema populacional identificado, objetivo definido, origem genética conhecida, seleção dos indivíduos ou populações doadoras e acompanhamento das gerações subsequentes.

Existe, portanto, diferença entre manejar a diversidade existente dentro da própria raça, realizar uma Introdução Genética planejada e rastreável e incorporar um cão cuja ancestralidade anterior é desconhecida predominantemente com base em compatibilidade fenotípica. Essas situações não devem ser consideradas equivalentes apenas porque todas podem produzir alterações na composição genética de uma população.

A análise dos percentuais divulgados em vídeo pela CBKC e pela Cinofilia Digital — **menos de 1% de Registros Iniciais diretos e menos de 5% dos pedigrees considerando RI até três gerações** — demonstra a necessidade de distinguir frequência de entrada de novos registros por RI e presença genealógica de seus descendentes. Entretanto, na ausência dos dados genealógicos completos e desagregados utilizados para produzir esses percentuais, eles não permitem determinar a frequência específica de RI na população Labrador Retriever nem projetar sua participação futura.

Os modelos matemáticos apresentados neste estudo possuem finalidade exclusivamente ilustrativa. Eles demonstram que frequência de entrada e presença genealógica são grandezas diferentes, mas não constituem estimativas da população real.

Também foi demonstrado que o número limitado de gerações exibidas em determinado pedigree não corresponde necessariamente à extensão da genealogia existente nem à permanência de uma contribuição genética. Um cão incorporado por RI pode deixar de aparecer no documento convencional sem que todas as variantes herdadas dele tenham necessariamente desaparecido de seus descendentes.

No caso da coloração *silver*, a presença contemporânea de variantes associadas à diluição da pigmentação em Labradores está documentada. Essa demonstração não estabelece, entretanto, quando ou como essas variantes passaram a integrar a população Labrador Retriever. Na ausência de evidência histórica independente, a hipótese de permanência silenciosa do alelo ao longo da história da raça deve permanecer como hipótese, assim como sua origem externa não deve ser apresentada como fato sem demonstração.

O caso *silver* evidencia ainda uma diferença relevante em relação à introdução de um cão de ancestralidade anterior desconhecida. Atualmente, existe um fenótipo reconhecível e um mecanismo molecular específico que pode ser investigado. No

segundo caso, não existe necessariamente uma característica previamente definida a ser pesquisada, e eventuais variantes hereditárias não expressas podem somente tornar-se objeto de investigação se forem posteriormente reconhecidas.

Em ambos os casos, entretanto, permanece válido o mesmo princípio metodológico:

possibilidade não constitui demonstração, e ausência de informação deve ser reconhecida como incerteza, não convertida em evidência favorável ou desfavorável.

Os resultados analisados não sustentam a conclusão de que toda introdução genética seja prejudicial, nem de que toda abertura genealógica seja inadequada. Sustentam, entretanto, que intervenções capazes de produzir consequências hereditárias duradouras devem ser relacionadas a um problema identificável, a um benefício esperado, às alternativas disponíveis e à capacidade de acompanhar seus resultados.

A partir desses resultados, a questão central deixa de ser se determinadas práticas são administrativamente permitidas ou geneticamente possíveis e passa a ser:

Que problema populacional se pretende solucionar, que evidências demonstram que a intervenção proposta é necessária ou benéfica e quais consequências podem decorrer quando parte das informações sobre o material incorporado permanece desconhecida?

5. CONCLUSÃO

O Labrador Retriever contemporâneo é resultado de um processo de seleção desenvolvido ao longo de numerosas gerações, no qual foram progressivamente consolidadas características morfológicas, genéticas, sanitárias, comportamentais e funcionais. A combinação desses atributos contribuiu para que a raça alcançasse ampla distribuição mundial e desempenhasse funções que exigem previsibilidade comportamental, cooperação com seres humanos e aptidão para diferentes formas de trabalho.

Os resultados deste estudo indicam que a preservação genética e funcional do Labrador Retriever pode ser exposta a riscos quando decisões capazes de produzir consequências hereditárias duradouras são adotadas sem demonstração proporcional de necessidade, benefício e mecanismos de acompanhamento. No caso brasileiro, essa discussão deixou de ser exclusivamente teórica: o regulamento de Registro Inicial analisado encontra-se vigente, de modo que a incorporação de indivíduos por esse procedimento já constitui uma possibilidade efetiva dentro do sistema genealógico.

A existência de risco não significa que dano genético, sanitário, comportamental ou funcional já tenha sido demonstrado na população. Significa que decisões capazes de modificar sua composição genética e genealógica podem produzir consequências que somente se tornem reconhecíveis após sucessivas gerações.

A análise demonstrou que **fenótipo, ancestralidade e informação genética são dimensões relacionadas, mas não equivalentes**. A compatibilidade morfológica de um indivíduo com o padrão racial não permite, isoladamente, reconstruir sua genealogia anterior, identificar todas as variantes hereditárias não expressas que possa portar ou prever integralmente aquilo que transmitirá aos descendentes. Essa limitação permanece mesmo diante de avaliação presencial realizada por juiz experiente e apresenta limitações adicionais quando procedimentos de admissão são realizados por fotografias ou vídeos.

No Registro Inicial, a consequência potencial da decisão não termina no indivíduo avaliado. Quando um cão de ancestralidade anterior desconhecida participa da reprodução, sua contribuição genética pode ser transmitida às gerações seguintes. O surgimento posterior de gerações documentadas não reconstrói sua ancestralidade anterior, e o desaparecimento de seu nome entre as poucas gerações normalmente apresentadas em um pedigree não significa necessariamente o desaparecimento das variantes herdadas daquele ancestral.

Isso não significa que um indivíduo proveniente de RI possua necessariamente variantes prejudiciais, alterações comportamentais, características fenotípicas indesejáveis ou ancestralidade externa ao Labrador Retriever. Também não significa que um cão com pedigree conhecido esteja livre desses riscos. Doenças hereditárias, variantes recessivas, consanguinidade em determinadas linhagens e efeitos decorrentes da utilização excessiva de reprodutores existem e precisam ser manejados dentro da própria raça. A diferença fundamental está na **quantidade e na continuidade da informação disponível para investigar retrospectivamente um problema quando ele é identificado**.

Essa distinção assume importância particular porque, na revisão realizada, não foram identificadas evidências científicas demonstrando necessidade genética, sanitária ou funcional de incorporar cães de ancestralidade anterior desconhecida à população mundial do Labrador Retriever. A raça possui população numerosa, distribuição internacional e diferentes linhagens genealogicamente documentadas, embora isso não signifique ausência de problemas genéticos ou necessidade de manejo responsável de sua diversidade.

A literatura demonstra que abertura de populações e introdução de material genético externo podem constituir instrumentos legítimos de conservação em determinadas circunstâncias. Os programas examinados, entretanto, partiram de problemas populacionais identificados, objetivos definidos, escolha deliberada da origem genética e acompanhamento das gerações resultantes. Por isso, **Programa**

de Introdução Genética planejado e Registro Inicial baseado predominantemente em avaliação fenotípica de um cão sem genealogia anterior conhecida não devem ser considerados procedimentos equivalentes.

Preservar uma raça, portanto, não significa impedir sua evolução nem defender fechamento genético absoluto. Significa exigir que intervenções deliberadas sejam proporcionais ao problema que pretendem solucionar. Quando existe uma necessidade demonstrada, mudanças podem ser justificáveis e benéficas. Quando essa necessidade não foi demonstrada e existem alternativas genealogicamente rastreáveis dentro da própria população, a introdução de uma variável genética de origem anterior desconhecida exige justificativa científica particularmente consistente.

A controvérsia envolvendo a coloração *silver* demonstra por outra via a importância dessa exigência. Atualmente existe uma característica fenotípica reconhecível, um mecanismo genético de diluição conhecido e testes capazes de investigar variantes associadas ao fenômeno. O que permanece controverso é sua origem histórica. A presença contemporânea dessas variantes não demonstra quando ou como passaram a integrar a população Labrador Retriever; da mesma forma, a possibilidade genética de permanência silenciosa de um alelo não demonstra que isso tenha efetivamente ocorrido.

O *silver*, entretanto, apresenta hoje uma vantagem investigativa importante: **sabe-se qual característica procurar.**

A incorporação de um cão cuja ancestralidade genética anterior é desconhecida apresenta problema mais complexo. Não existe necessariamente uma característica previamente identificada a ser monitorada. Uma eventual variante recessiva relacionada à saúde, ao comportamento ou ao fenótipo pode permanecer silenciosa e somente tornar-se objeto de investigação após sua manifestação ou reconhecimento em descendentes. Quando isso ocorre, a contribuição genética já pode ter alcançado outras linhagens, dependendo da utilização reprodutiva dos indivíduos envolvidos.

É justamente por isso que **esperar que um problema apareça para somente então decidir estudá-lo não constitui uma estratégia equivalente a avaliar previamente a necessidade e as consequências de uma intervenção.** Variantes recessivas podem permanecer silenciosas, e a utilização intensiva de determinados reprodutores pode ampliar sua distribuição antes de seu reconhecimento.

Os percentuais divulgados em vídeo pela CBKC e pela Cinofilia Digital — menos de 1% de RI direto e menos de 5% dos pedigrees considerando RI até três gerações — não alteram esse princípio. Sem acesso aos dados genealógicos completos, desagregados por raça e período, esses valores não permitem determinar a frequência específica de RI no Labrador Retriever. Tampouco uma frequência

reduzida de entrada estabelece, por si só, um limite equivalente para a participação genealógica futura dos descendentes.

A questão também ultrapassa a genética estritamente molecular. O Labrador Retriever não é definido apenas por aparência. Características comportamentais e funcionais foram selecionadas ao longo de sua história e participam diretamente das funções que a raça atualmente desempenha como retriever, cão de companhia, cão-guia, cão de assistência, detecção e outras atividades especializadas. **Preservar apenas a aparência, sem considerar saúde, comportamento, função e rastreabilidade, não representa necessariamente preservar integralmente a raça.**

Por essa razão, antes da utilização de procedimentos capazes de produzir alterações hereditárias em uma população racial estabelecida, deveriam ser respondidas questões básicas: **qual problema se pretende solucionar; que evidência demonstra sua existência; qual benefício é esperado; que evidência demonstra que o procedimento proposto pode produzi-lo; quais incertezas são acrescentadas; quais alternativas rastreáveis existem; e como os resultados serão acompanhados ao longo das gerações?**

No caso brasileiro, existe ainda uma dimensão que não pode ser ignorada: **a consequência potencial não termina no Brasil.**

A CBKC integra o sistema internacional da Fédération Cynologique Internationale, e cães e linhagens podem circular entre países e integrar programas de criação estrangeiros. Assim, uma decisão registral realizada em uma população nacional pode produzir consequências genealógicas fora de suas fronteiras quando animais ou seus descendentes são exportados e utilizados na reprodução.

Por isso, o risco discutido neste artigo não deve ser pensado apenas em termos de “criação brasileira de Labrador”. Se uma contribuição genética originada em um cão de ancestralidade anterior desconhecida se disseminar por diferentes linhagens e

posteriormente atravessar fronteiras por meio da reprodução internacional, sua presença poderá integrar populações de outros países. **Uma decisão local pode, portanto, adquirir dimensão internacional.**

Isso não significa afirmar que o RI brasileiro produzirá necessariamente dano à população mundial do Labrador Retriever. Significa reconhecer que, em uma raça internacionalmente conectada, **o alcance potencial de uma decisão hereditária não está limitado pela fronteira da entidade que originalmente realizou o registro.**

A mesma reflexão não se limita ao Labrador Retriever. Procedimentos de Registro Inicial baseados predominantemente em avaliação fenotípica podem alcançar outras raças submetidas ao mesmo sistema genealógico. Cada população possui

tamanho, estrutura genética, situação sanitária e necessidades de conservação próprias. Portanto, a existência de um procedimento administrativo geral não substitui a demonstração de sua necessidade para cada raça em que possa produzir consequências hereditárias.

É justamente nesse ponto que a discussão precisa ultrapassar posições individuais.

Um criador pode decidir não utilizar um cão proveniente de RI. Pode recusar determinados acasalamentos e preservar suas próprias linhagens. Entretanto, não controla as decisões reprodutivas de outros criadores, a utilização futura dos descendentes nem sua circulação nacional e internacional. A decisão individual de não utilizar RI, portanto, possui alcance limitado diante de uma questão populacional.

Não basta, portanto, afirmar que não se concorda com o RI. É necessário discutir cientificamente se existe justificativa para continuar realizando novas incorporações enquanto sua necessidade, seus objetivos, seus critérios e suas consequências populacionais permanecem insuficientemente demonstrados.

Diante da possibilidade de consequências cumulativas e de difícil reversão, os resultados deste estudo sustentam a **reavaliação científica e institucional do Registro Inicial e, nas raças em que não exista justificativa demonstrada para sua utilização, a suspensão de novas incorporações destinadas à reprodução até que sua necessidade, seus critérios, suas salvaguardas e seus mecanismos de acompanhamento sejam adequadamente estabelecidos**. Essa recomendação já aparece no texto atual e decorre diretamente da análise desenvolvida.

Essa reavaliação não deveria ser conduzida apenas por decisões administrativas, nem pela oposição isolada de criadores. Exige participação das entidades cinófilas, clubes especializados, conselhos de raça, geneticistas, médicos-veterinários, pesquisadores, árbitros, criadores experientes e preservadores das diferentes raças. Ciência, registros genealógicos, história da criação e experiência acumulada precisam ser colocados em diálogo.

O objetivo não deve ser procurar responsáveis depois que uma alteração eventualmente se manifeste. Deve ser estabelecer, **antes de novas incorporações**, quais problemas justificam uma intervenção, quais evidências são necessárias, quais critérios devem ser exigidos e como suas consequências serão acompanhadas.

O alerta produzido por este estudo não deve ser compreendido como oposição à CBKC, à FCI, aos árbitros, aos clubes ou aos criadores. A questão exige justamente a união daqueles que possuem responsabilidade ou interesse na preservação das raças. Divergências institucionais ou pessoais tornam-se secundárias diante de

decisões cujas consequências podem ultrapassar indivíduos, canis, clubes, países e gerações.

O Labrador Retriever pode ser apenas o exemplo que tornou esse problema mais visível. A pergunta que permanece é mais ampla:

quantas outras raças numerosas, genealogicamente estabelecidas e submetidas ao mesmo sistema podem estar recebendo cães de ancestralidade anterior desconhecida sem que tenha sido previamente demonstrada necessidade genética, sanitária, funcional ou conservacionista para essa incorporação?

Responder a essa pergunta exige pesquisa.

Entretanto, **pesquisar as consequências depois de continuar ampliando aquilo que ainda não foi suficientemente estudado inverte a ordem lógica de uma intervenção destinada à preservação.**

Primeiro deve ser demonstrado o problema. Depois, avaliadas as alternativas. Se uma introdução for necessária, devem ser estabelecidos critérios, origem, rastreabilidade e acompanhamento. Somente então a intervenção pode ser avaliada por seus resultados.

Preservar o Labrador Retriever não significa impedir mudanças. Significa reconhecer que a raça existente é resultado de gerações de seleção, documentação e experiência e que modificações capazes de ultrapassar uma geração exigem evidências proporcionais à permanência de suas consequências.

O risco é real porque o mecanismo de incorporação já existe; o dano, entretanto, não deve ser presumido — deve ser prevenido e investigado.

E justamente porque ainda existe a oportunidade de discutir o procedimento antes que eventuais consequências desconhecidas precisem ser reconstruídas retrospectivamente, a resposta não deve ser fragmentação, silêncio ou simples discordância individual.

Deve ser união, pesquisa, transparência e reavaliação antes de novas incorporações sem justificativa demonstrada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artigos científicos

BANNASCH, Danika L. et al. Exclusion of galectin 9 as a candidate gene for hyperuricosuria in the Dalmatian dog. *Animal Genetics*, v. 35, n. 4, p. 326–328, 2004. DOI: 10.1111/j.1365-2052.2004.01154.x.

BANNASCH, Danika; SAFRA, Noa; YOUNG, Amy; KARMI, Nili; SCHAIBLE, R. S.; LING, G. V. Mutations in the SLC2A9 gene cause hyperuricosuria and hyperuricemia in the dog. *PLOS Genetics*, v. 4, n. 11, e1000246, 2008. DOI: 10.1371/journal.pgen.1000246.

BATT, Lara S.; BATT, Marjolyn S.; BAGULEY, John A.; MCGREEVY, Paul D. Factors associated with success in guide dog training. *Journal of Veterinary Behavior*, v. 3, n. 4, p. 143–151, 2008. DOI: 10.1016/j.jveb.2008.04.003.

BAUER, Anina; KEHL, Alexandra; JAGANNATHAN, Vidhya; LEEB, Tosso. A novel MLPH variant in dogs with coat colour dilution. *Animal Genetics*, v. 49, n. 1, p. 94–97, 2018. DOI: 10.1111/age.12632.

BRANCALION, L.; HAASE, B.; WADE, C. M. Canine coat pigmentation genetics: a review. *Animal Genetics*, v. 53, n. 1, p. 3–34, 2022. DOI: 10.1111/age.13154.

BRANCALION, L.; HAASE, B.; WADE, C. M. Corrigendum: Canine coat pigmentation genetics: a review. *Animal Genetics*, v. 53, n. 3, p. 474–475, 2022. DOI: 10.1111/age.13185.

CALBOLI, Federico C. F.; SAMPSON, Jeff; FRETWELL, Neale; BALDING, David J. Population structure and inbreeding from pedigree analysis of purebred dogs. *Genetics*, v. 179, n. 1, p. 593–601, 2008. DOI: 10.1534/genetics.107.084954.

DRÖGEMÜLLER, Cord et al. A noncoding melanophilin gene (MLPH) SNP at the splice donor of exon 1 represents a candidate causal mutation for coat color dilution in dogs. *Journal of Heredity*, v. 98, n. 5, p. 468–473, 2007. DOI: 10.1093/jhered/esm021.

FRISCHKNECHT, Mirjam et al. A COL11A2 mutation in Labrador Retrievers with mild disproportionate dwarfism. *PLOS ONE*, v. 8, n. 3, e60149, 2013. DOI: 10.1371/journal.pone.0060149.

KETTUNEN, Anne; DAVERDIN, Marc; HELFJORD, Turid; BERG, Peer. Cross-Breeding Is Inevitable to Conserve the Highly Inbred Population of Puffin Hunter: The Norwegian Lundehund. *PLOS ONE*, v. 12, n. 1, e0170039, 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0170039.

LAMPI, Sara et al. Variation in breeding practices and geographic isolation drive subpopulation differentiation, contributing to the loss of genetic diversity within dog breed lineages. *Canine Medicine and Genetics*, v. 7, art. 5, 2020. DOI: 10.1186/s40575-020-00085-9.

MAURER, Marie et al. Centronuclear myopathy in Labrador Retrievers: a recent founder mutation in the PTPLA gene has rapidly disseminated worldwide. *PLOS ONE*, v. 7, n. 10, e46408, 2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0046408.

MELIS, Claudia; BORG, Å. A.; ESPELIEN, Ingvild S.; JENSEN, Henrik. Low neutral genetic variability in a specialist puffin hunter: the Norwegian Lundehund. *Animal Genetics*, v. 44, p. 348–351, 2013. DOI: 10.1111/age.12000.

MINOR, Katie M. et al. Presence and impact of the exercise-induced collapse associated DNM1 mutation in Labrador Retrievers and other breeds. *The Veterinary Journal*, v. 189, n. 2, p. 214–219, 2011. DOI: 10.1016/j.tvjl.2011.06.022.

PATTERSON, Edward E. et al. A canine DNM1 mutation is highly associated with the syndrome of exercise-induced collapse. *Nature Genetics*, v. 40, n. 10, p. 1235–1239, 2008. DOI: 10.1038/ng.224.

RISER, Molly M. et al. Genomic information increases prediction accuracy of behavior traits of Labrador Retrievers used as guide dogs. *Genetics Selection Evolution*, v. 58, art. 16, 2026. DOI: 10.1186/s12711-026-01033-0.

SAFRA, N.; LING, G. V.; SCHAIBLE, R. H.; BANNASCH, D. L. Exclusion of urate oxidase as a candidate gene for hyperuricosuria in the Dalmatian dog using an interbreed backcross. *Journal of Heredity*, v. 96, n. 7, p. 750–754, 2005. DOI: 10.1093/jhered/esi078.

SÁNCHEZ-MOLANO, Enrique et al. Assessing the impact of genomic selection against hip dysplasia in the Labrador Retriever dog. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, v. 131, n. 2, p. 134–145, 2014. DOI: 10.1111/jbg.12056.

STRONEN, Astrid V. et al. Genetic rescue of an endangered domestic animal through outcrossing with closely related breeds: A case study of the Norwegian Lundehund. *PLOS ONE*, v. 12, n. 6, e0177429, 2017. DOI: 10.1371/journal.pone.0177429.

THORSRUD, Joseph A. et al. Breeding values and index creation for health and behavior traits in Labrador Retriever guide dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, v. 12, art. 1628161, 2025. DOI: 10.3389/fvets.2025.1628161.

VAN BUREN, Samantha L. et al. A third MLPH variant causing coat color dilution in dogs. *Genes*, v. 11, n. 6, art. 639, 2020. DOI: 10.3390/genes11060639.

VARGAS-CHAVES, I.; LÓPEZ-OLIVA, J.; ALARCÓN-PEÑA, A. The precautionary principle in biodiversity conservation: a systematic literature review. *Brazilian Journal of Biology*, v. 85, e305867. DOI: 10.1590/1519-6984.305867.

WANG, Shizhi; LEROY, Grégoire; MALM, Sofia; LEWIS, Thomas; STRANDBERG, Erling; FIKSE, W. F. Merging pedigree databases to describe and compare mating practices and gene flow between pedigree dogs in France, Sweden and the UK. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, v. 134, n. 2, p. 152–161, 2017. DOI: 10.1111/jbg.12242.

WIENER, Pamela et al. Genomic data illuminates demography, genetic structure and selection of a popular dog breed. *BMC Genomics*, v. 18, art. 609, 2017. DOI: 10.1186/s12864-017-3933-x.

WILSSON, Erik; SUNDGREN, Per-Erik. The use of a behaviour test for selection of dogs for service and breeding. I: Method of testing and evaluating test results in the adult dog, demands on different kinds of service dogs, sex and breed differences. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 53, n. 4, p. 279–295, 1997. DOI: 10.1016/S0168-1591(96)01174-4.

WILSSON, Erik; SUNDGREN, Per-Erik. The use of a behaviour test for selection of dogs for service and breeding. II: Heritability for tested parameters and effect of selection based on service dog characteristics. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 54, n. 2–3, p. 235–241, 1997. DOI: 10.1016/S0168-1591(96)01175-6.

Documentos históricos

BUCCLEUCH. *History of the Buccleuch Labrador*. Drumlanrig Castle & Country Estate. Acesso em: 16 ago. 2026.

SCOTT, George; MIDDLETON, John. *The Labrador Dog: Its Home and History*. London: H. F. & G. Witherby, 1936. 121 p. Acervo digital do Centre for Newfoundland Studies, Memorial University of Newfoundland. Acesso em: 16 ago. 2026.

Documentos institucionais e normativos

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE CINOFILIA (CBKC). *Regulamento para concessão de Registro Inicial (RI)*. Rio de Janeiro: CBKC, 2025. Em vigor desde 31 jan. 2025. Acesso em: 16 ago. 2026.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE CINOFILIA (CBKC). *Súmula de Avaliação de Registro Inicial (R.I.)*. Rio de Janeiro: CBKC. Acesso em: 16 ago. 2026.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE CINOFILIA (CBKC). *Regulamento de Criação de Cães*. Rio de Janeiro: CBKC. Versão consultada em 2026. Acesso em: 16 ago. 2026.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE CINOFILIA (CBKC). *Regulamento de Exposições*. Rio de Janeiro: CBKC. Versão consultada em 2026. Acesso em: 16 ago. 2026.

FÉDÉRATION CYNOLOGIQUE INTERNATIONALE (FCI). *FCI-Standard N° 122: Labrador Retriever*. Thuin: FCI, 2022. Padrão oficial válido desde 16 jun. 2022. Acesso em: 16 ago. 2026.