

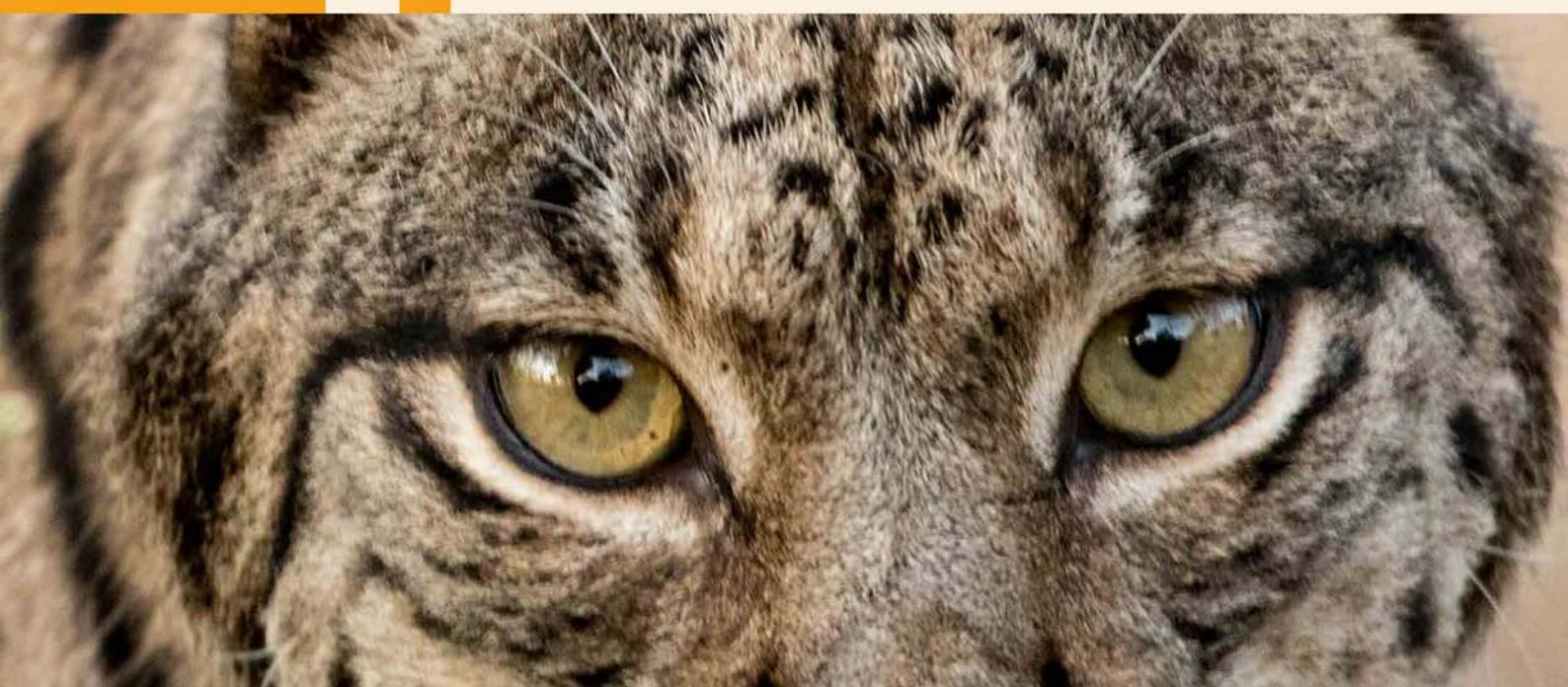
# RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES

Sevilha, de 25 a 27 de novembro de 2025



## CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE O LINCE-IBÉRICO

**Visão partilhada, ação coordenada:**  
Conservação do lince-ibérico na Península Ibérica.



lynxconnect

Em colaboração com:



Junta de Andalucía



Comité Europeo  
de las Regiones



adenex



artemisan



CBD-Hábitat



Castilla-La Mancha  
Conselho de Desenvolvimento Sustentável



Castilla-La Mancha  
Conselho de Desenvolvimento Sustentável



cimbal



Estación Biológica  
Doñana  
CSIC



DIPUTACIÓN  
DE BADAJOZ



JUNTA DE EXTREMADURA  
Diputación General de Extremadura



WWF



UNIVERSIDAD  
DE CÓRDOBA



Región de Murcia



JUNTA DE EXTREMADURA  
Diputación General de Extremadura



FomeCam



FOTEX



ICNF  
Instituto de Conservación  
de la Naturaleza y del Patrimonio



Infraestruturas  
de Portugal



Instituto de Estudios  
de la Universidad de Extremadura



Instituto de Estudios  
de la Universidad de Extremadura



Instituto de Estudios  
de la Universidad de Extremadura

# RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES

Sevilha, de 25 a 27 de novembro de 2025



## CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE O LINCE-IBÉRICO

**Visão partilhada, ação coordenada:**  
Conservação do lince-ibérico na Península Ibérica.



lynxconnect



Em colaboração com:



Comité Europeo de las Regiones



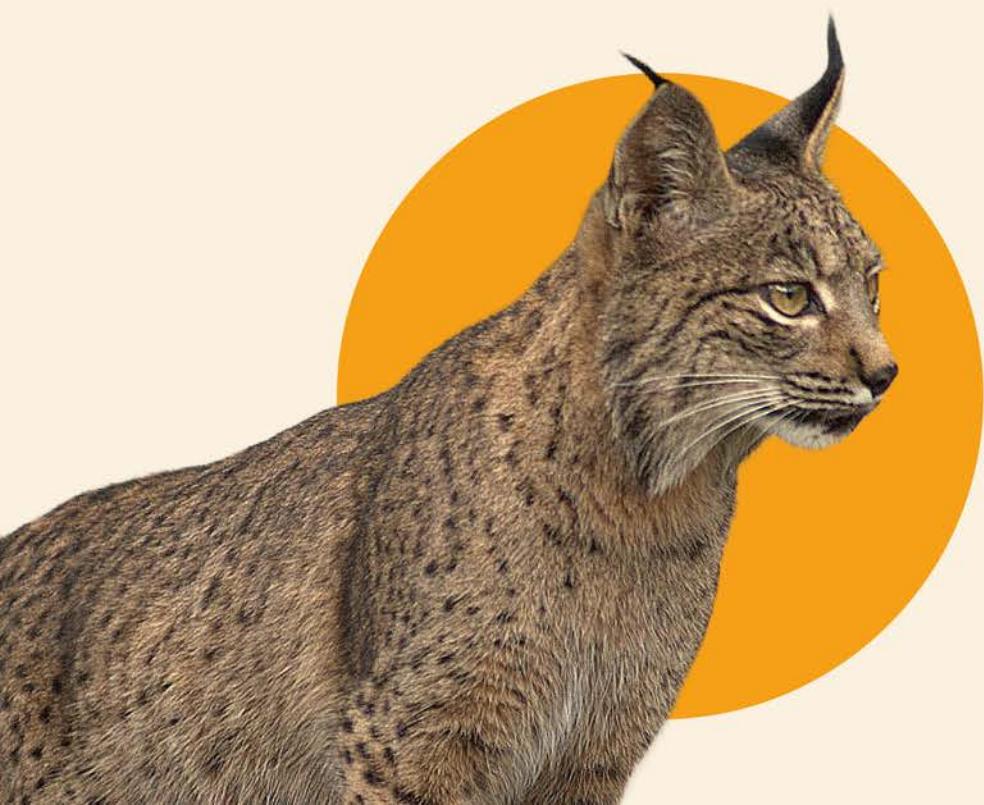
# ÍNDICE DE CONTEÚDOS/

<b>SESSÃO 01 /</b> Apresentação do projeto LIFE LynxConnect	P/ 1-2
<b>SESSÃO 02 /</b> As origens do lince-ibérico	
● <i>O esqueleto de lince-ibérico mais antigo: uma descoberta excepcional no sítio arqueológico de Quibas</i>	P/ 3
● <i>Origem e evolução do lince-ibérico</i>	P/ 4
● <i>Tafonomia do lince-ibérico</i>	P/ 5
● <i>O lince-ibérico em tempos históricos</i>	P/ 6
● <i>O lince-ibérico em tempos históricos</i>	P/ 7
<b>SESSÃO 03 /</b> Padrões espaciais do lince-ibérico e as suas implicações para a sua conservação	P/ 8
● <i>Movimentos e conectividade ecológica do lince-ibérico: avanços e perspetivas</i>	P/ 9
● <i>A plasticidade do comportamento do lince-ibérico, chave para a sua conservação e adaptação a paisagens fragmentadas</i>	P/ 10
● <i>Dinâmica temporal da conectividade ecológica do lince-ibérico na Península Ibérica: 2004-2024</i>	P/ 11
● <i>Avaliação do uso do espaço e estratégias de soltura em programas de reintrodução do lince-ibérico</i>	P/ 12
<b>SESSÃO 04 /</b> Avanços em técnicas de monitoramento populacional de mamíferos	P/ 13
● <i>Inteligência Artificial ao serviço da conservação do lince-ibérico</i>	P/ 14
● <i>Monitorização de mamíferos à escala nacional. Lições aprendidas do projeto de Monitorização de Mamíferos Terrestres (MOMAT) da Sociedade Ibérica para a Conservação e Estudo dos Mamíferos (SECEM)</i>	P/ 15
● <i>Monitorização do coelho-bravo na Península Ibérica: metodologias, fluxo de dados e resultados do projeto LIFE Iberconejo</i>	P/ 16
● <i>Proposta metodológica para o acompanhamento populacional do lince-ibérico: da contagem à estimativa populacional</i>	P/ 17
● <i>Monitorização populacional da fauna selvagem: alternativas para espécies comuns</i>	P/ 18
<b>SESSÃO 05 /</b> Mesa redonda / Os primórdios dos projetos de conservação	P/ 19-20
<b>SESSÃO 06 /</b> Aspectos genéticos do lince-ibérico	P/ 21
● <i>O genoma do lince-ibérico: uma janela para a sua história evolutiva</i>	P/ 22
● <i>A contribuição da gestão genética para a recuperação do lince-ibérico</i>	P/ 23
● <i>Conservação informada pela genómica: moldando o futuro da restauração da biodiversidade</i>	P/ 24
<b>SESSÃO 07 /</b> Evolução e desenvolvimento do projeto LynxConnect nos diferentes territórios de atuação	P/ 25
● <i>Andaluzia / Análise dos resultados na gestão dos stepping stones selecionados na Andaluzia</i>	P/ 26
● <i>Extremadura / Situação atual dos linceis em Extremadura, novembro de 2025</i>	P/ 27
● <i>Castilla-La Mancha / A recuperação do lince-ibérico Lynx pardinus em Castilla-La Mancha</i>	P/ 28
● <i>Portugal / Dez anos de reintrodução do lince-ibérico em Portugal: recuperação demográfica, multidisciplinaridade e inovação tecnológica aplicada à conservação</i>	P/ 29
● <i>Murcia / Reintrodução do lince-ibérico nas Terras Altas de Lorca, Região de Múrcia. Primeiras ações e resultados</i>	P/ 30
<b>CONCLUSÕES /</b>	
● <i>Conclusões/ 01</i>	P/ 31
● <i>Conclusões/ 02</i>	P/ 32
	P/ 33

# **SESSÃO / 01**

---

## **APRESENTAÇÃO DO PROJETO LIFE LYNXCONNECT**



# SESSÃO / 01

## Apresentação do projeto LIFE LynxConnect

JAVIER SALCEDO /

Coordenador do LIFE LynxConnect



A apresentação resume a evolução, os objetivos, os desafios e os êxitos do projeto LIFE LynxConnect, cujo propósito é criar uma metapopulação de lince-ibérico funcional do ponto de vista genético e demográfico. Desde 2002, vários projetos LIFE consecutivos permitiram evitar a extinção da espécie, consolidar as populações remanescentes de Doñana e Sierra Morena, iniciar e expandir reintroduções em Espanha e Portugal, e aumentar a colaboração entre administrações, cientistas, ONG, proprietários, caçadores e a sociedade civil.

O projeto parte de uma situação inicial marcada por uma das diversidades genéticas mais baixas conhecidas em um felino, populações isoladas e pouco conectadas, uma estimativa de 882 indivíduos em 2019, dos quais 186 eram fêmeas reprodutoras, e uma migração natural insuficiente que comprometia a viabilidade a longo prazo da espécie. Somavam-se a isto ameaças como mortalidade não natural (atropelamentos e perseguição ilegal), disponibilidade de presas e risco de endogamia.

Para reverter esta situação, o LIFE LynxConnect estabelece vários objetivos fundamentais. Quanto à expansão populacional, procura consolidar os quatro núcleos existentes e criar duas novas áreas de reintrodução. No âmbito da viabilidade genética, contempla a criação de dez "stepping stones" ou áreas-ponte para favorecer o fluxo genético, juntamente com a implementação de um sistema inovador de monitorização e gestão genética individualizada. O projeto também aspira atingir um estado de conservação mais seguro, alcançando pelo menos 250 indivíduos reprodutores e avançando para a categoria de "vulnerável" na Lista Vermelha da IUCN.

Outro aspecto essencial é a redução da mortalidade não natural através de intervenções em estradas com cercas físicas e virtuais, reparação de estruturas agrícolas, acondicionamento de tanques e poços, e formalização de acordos com proprietários, caçadores e agricultores. Trabalha-se ainda para garantir a adequada disponibilidade de presas, especialmente nos "stepping stones" e nas novas populações; reforçar a sensibilização social através de ações com divulgadores, jornalistas e influenciadores; e atualizar o quadro estratégico para assegurar um sistema de monitorização estável e adaptável ao longo do tempo.

No conjunto, o LIFE LynxConnect representa um avanço decisivo para a recuperação do lince-ibérico como espécie viável e auto-sustentável. Em 2024, à espera do censo de 2025, foi alcançado um mínimo de 2.401 indivíduos, dos quais 470 eram fêmeas reprodutoras, e melhorou-se a conectividade da população ibérica através da criação de mais de 10 stepping stones. O seu sucesso a longo prazo dependerá da manutenção da conectividade ecológica, da variabilidade genética, da criação contínua de novas populações e de um firme compromisso social.

# SESSÃO / 02

---

## AS ORIGENS DO LINCE-IBÉRICO

Esta sessão científica oferecerá uma visão geral sobre as origens, evolução e distribuição histórica do lince-ibérico (*Lynx pardinus*), integrando dados do registro fóssil, tafonômico e documental. Através de uma abordagem multidisciplinar, os investigadores especialistas em diferentes áreas apresentarão uma visão contínua do lince-ibérico desde a sua origem até aos registos históricos.

O linage do lince-ibérico originou-se a partir de *Lynx issiodorensis* num contexto de fortes oscilações climáticas que marcaram o início do Pleistoceno. Durante grande parte deste período, *Lynx pardinus* esteve amplamente distribuído pela Europa, mostrando uma notável capacidade de adaptação a ambientes diversos antes de ficar restrito à Península Ibérica.

O registro fóssil mais antigo e completo da espécie provém do sítio de Quibas (Abanilla, Múrcia), datado de um milhão de anos. O achado de um esqueleto quase completo permite conhecer melhor a morfologia e ecologia dos primeiros linceis ibéricos, que apresentavam um tamanho ligeiramente maior e uma dieta mais generalista do que a do lince atual.

Os estudos tafonômicos sobre a origem e a acumulação dos seus restos em sítios permitiram identificar diferentes modelos de presença do lince-ibérico, desde ninhos de criação até armadilhas naturais, o que ajuda a reconstruir a sua paleoecologia e a dinâmica histórica das suas populações.

Por fim, a análise da sua distribuição histórica mostra como, após alcançar uma ampla extensão pela Península Ibérica durante tempos históricos, a espécie experimentou um declínio progressivo ao longo dos últimos séculos, condicionado por fatores ambientais, sociais e económicos.

# SESSÃO / 02

## As Origens do lince-ibérico

- O esqueleto de lince-ibérico mais antigo: uma descoberta excepcional no sítio arqueológico de Quibas

### PEDRO PIÑERO /

Investigador Ramón y Cajal (RYC2023-044218-I).  
Departamento de Botânica e Geologia, Universitat de València, Doctor Moliner 50, 46100 Burjassot, Espanha.



O sítio arqueológico de Quibas (Abanilla, Região de Múrcia), com uma antiguidade de um milhão de anos, representa uma cápsula do tempo única na Europa devido à sua idade. Os trabalhos de escavação e investigação permitem abrir uma janela para o passado que revela como era a Península Ibérica no final do Pleistoceno Inferior. O sítio forneceu restos de mais de 80 espécies diferentes, incluindo macacos, rinocerontes, tigres-dente-de-sabre, ancestrais dos lobos, bisontes, cavalos e bois-almizcleros, entre muitos outros. Sem dúvida, a descoberta mais surpreendente e importante é o esqueleto de lince-ibérico mais antigo conhecido até o momento, composto por até 60 restos ósseos pertencentes a um único indivíduo, extraídos durante as campanhas de escavação de 2021 e 2024. Destaca-se parte do crânio do animal, que conserva vários dos seus caninos e molares, assim como diversas costelas, vértebras e numerosos ossos das patas dianteiras e traseiras. Trata-se do registro mais completo do Pleistoceno Inferior deste felino endêmico da Península Ibérica.

O lince-ibérico é um carnívoro abundante nos sítios paleolíticos da península, embora os restos recuperados das populações mais antigas sejam muito escassos. A descoberta do esqueleto de Quibas permitirá conhecer melhor como eram e quais hábitos tinham os primeiros linceis ibéricos, além de contribuir para esclarecer a sua história evolutiva. Os resultados preliminares do estudo indicam tratar-se de um exemplar com dimensões ligeiramente maiores que as dos atuais *Lynx pardinus*. Outro resultado interessante é que a análise morfométrica do calcâneo sugere que possuíam uma dieta menos especializada no consumo do coelho-comum do que o lince-ibérico atual, o que implica que caçavam animais de maior porte com maior frequência, como indivíduos juvenis de cabra ou gamo, também encontrados em Quibas.

Os restos do lince provêm de um nível depositado durante um período glacial (MIS-30), indicando que viveu em um ambiente relativamente árido, com uma paisagem dominada por áreas abertas de matagal e algumas manchas florestais. A sua presença no sítio murciano confirma que este emblemático felino, recentemente reintroduzido na Região de Múrcia graças à colaboração entre o projeto LIFE LynxConnect e a Consejería de Medio Ambiente, já habitava o sudeste ibérico há um milhão de anos. Desde então, ocupou a zona de forma praticamente ininterrupta até à sua extinção no final do século XX.

# SESSÃO / 02

## As Origens do lince-ibérico

- Origem e evolução do lince-ibérico

JOAN MADURELL-MALAPEIRA /

Dipartimento di Scienze della Terra, Paleo[Fab]Lab,  
Università di Firenze, 50131 Firenze, Italia.



O lince-ibérico atual faz parte de um linaje evolutivo que compreende duas cronoespécies sucessivas (etapas evolutivas de uma mesma linhagem ao longo do tempo): *Lynx issiodorensis* e *Lynx pardinus*. Este linaje europeu surgiu no final do Plioceno (há aproximadamente 3 milhões de anos), coincidindo com a intensificação dos ciclos glaciais e interglaciais do Pleistoceno no hemisfério norte.

Os restos fósseis mais antigos atribuíveis a *L. pardinus* foram encontrados na caverna de Taurida (Crimeia) e datam de aproximadamente 1,6 milhões de anos. Ao longo do Pleistoceno, a distribuição paleogeográfica desta espécie abrangeu grande parte da Europa meridional e ocidental. Registos fósseis foram documentados na Península Ibérica, França e Itália até ao final do Pleistoceno Superior. Estas descobertas indicam que o lince-ibérico teve historicamente uma dispersão muito mais ampla, adaptando-se a diversos ambientes durante as fases glaciais e interglaciais antes de ficar restrito ao seu atual refúgio ibérico.

Ao longo da sua trajetória evolutiva e até ao Último Máximo Glacial (cerca de 20.000 anos atrás), o lince-ibérico apresentava um porte corporal sensivelmente maior do que o atual, comparável ao do lince-boreal. Esta morfologia sugere que a sua dieta era preferencialmente orientada para presas de tamanho médio ou pequeno. Provavelmente só no final do Pleistoceno Superior (há cerca de 12.000 anos) é que, por causas ainda não totalmente esclarecidas, a espécie iniciou a sua progressiva especialização trófica em lagomorfos.



# SESSÃO / 02

## As Origens do lince-ibérico

- Tafonomia do lince-ibérico

ANTONIO RODRÍGUEZ-HIDALGO /

Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Arqueología-Mérida (CSIC-Junta de Extremadura).  
Plaza de España 15, 06800, Mérida (España).



O lince-ibérico é um dos carnívoros mais amplamente representados no registo fóssil da Península Ibérica. Estudos tafonómicos sobre a origem dos seus restos permitiram identificar quatro modelos: 1) merodeio ocasional em cavernas e abrigos, 2) armadilhas naturais, 3) aporte antrópico e 4) uso de cavidades como ninhos de cria. Cada um apresenta características próprias e fornece informação relevante para compreender a paleoecologia da espécie, oferecendo uma perspetiva de tempo profundo. Além disso, o uso de cavidades como ninhos de cria permitiu identificar o lince-ibérico como um agente acumulador de restos de coelho.

Estes resultados proporcionam um quadro valioso para compreender a dinâmica histórica das populações de lince-ibérico. O registo fóssil e a evidência tafonómica revelam a sua notável adaptabilidade e plasticidade ecológica, fornecendo referências-chave para interpretar os seus requisitos de habitat e estratégias reprodutivas atuais. Esta informação constitui uma base evolutiva que pode ser útil para orientar políticas de conservação e programas de reintrodução mais bem informados.



# SESSÃO / 02

## As Origens do lince-ibérico

- O lince-ibérico em tempos históricos

ANTONIO VILLALPANDO MORENO /

Universidad de Cádiz



Compreender a distribuição histórica do lince ibérico e a dinâmica da sua população ao longo do tempo e do espaço permite melhorar o diagnóstico dos problemas que enfrenta no contexto da biologia da conservação. A história ecológica (o conhecimento de uma espécie ao longo do tempo e do espaço), juntamente com a história ambiental (o conhecimento da relação e da ação humana sobre o meio ambiente), constitui uma contribuição significativa para a estratégia interdisciplinar desenvolvida para a recuperação desta espécie. Para entender a dinâmica populacional, devemos considerar fatores naturais como a biologia, o clima e o ecossistema, assim como fatores históricos e sociais, como política econômica, desamortizações, conflitos bélicos, dinâmica populacional, tecnologia ou modismos.

De forma geral, a evolução do lince em tempos históricos pode ser analisada com certa profundidade nos últimos 500 anos. Entre 1500 e 1600, é citado em todas as províncias de Castilla-La Mancha, em Madrid, em toda a Extremadura e no noroeste da Andaluzia. Acrecentam-se Doñana, Salamanca e Portugal, junto com citações no norte, no País Basco, nos Pirenéus e na província de Zaragoza. O século XVII é uma etapa em que os dados sobre o lince ibérico se tornam muito escassos. Existem algumas referências de lince na Cordilheira Central, Montes de Toledo, Doñana, Sierra Morena Oriental e alguns pontos isolados no norte (talvez alguns confundidos com o lince boreal) na Galícia/El Bierzo, nos Pirenéus e em Alcubierre/Los Monegros. As citações do início do século XVIII são raras. A escassez de registros e outros fatores parecem mostrar uma situação crítica para os lince nesse período. A partir de aproximadamente 1760, as citações voltam a aparecer, existindo mais de 240 referências de lince no início do século XIX, quando o lince ibérico atingiu o máximo documentado, habitando principalmente entre Sierra Morena e o Sistema Central, incluindo Malcata, Algarve e Serra da Estrela em Portugal, com prolongamentos nos Sistemas Béticos, Sierra Morena/Filabres, e Sistema Ibérico, e apêndices para o norte no Maciço Galaico, La Demanda, Vale do Ebro e Pré-Pireneus.

Algumas citações de lince na Cornisa Cantábrica e nos Altos Pirenéus devem estar ligadas ao lince boreal. A partir desse momento, o lince ibérico não parou de perder indivíduos e território até ficar confinado em dois núcleos: Sierra Morena Oriental (entre os rios Arenoso e Jándula) e o "lacedemoniano", núcleo contínuo no tempo em Doñana-Coto del Rey. Os projetos de recuperação partem daqui, mas isso já é outra história.

# SESSÃO / 03

---

## PADRÕES ESPACIAIS DO LINCE IBÉRICO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A SUA CONSERVAÇÃO

Nesta sessão é apresentado um análise da evolução e dos principais avanços alcançados no estudo dos padrões espaciais do lince ibérico e suas implicações para a sua conservação nos últimos vinte e cinco anos.

As comunicações incluídas na sessão apresentam os resultados mais recentes relativamente aos padrões de seleção de habitat, à ecologia do movimento e à conectividade da paisagem para o lince ibérico.

Por fim, discutem-se alguns desafios ou perspetivas sobre o desenvolvimento e aprimoramento futuro do conhecimento nesta área e a sua aplicação à gestão do território e à conectividade para o lince ibérico.

# SESSÃO / 03

## Padrões espaciais do lince-ibérico e as suas implicações para a sua conservação

- Movimentos e conectividade ecológica do lince-ibérico: avanços e perspetivas

**SANTIAGO SAURA /**

Universidad Politécnica de Madrid



### AUTORES /

*Santiago Saura (CBDS - Univ. Politécnica Madrid) / Pablo Cisneros Araújo (CBDS - Univ. Politécnica Madrid) / Aitor Gastón (CBDS - Univ. Politécnica Madrid)*

No início do século, o lince-ibérico encontrava-se em perigo crítico de extinção, confinado aos núcleos de Doñana e Andújar. Desde então, tem ampliado substancialmente os seus efectivos populacionais e a sua presença noutros territórios da Península Ibérica, graças ao sucesso dos esforços e projetos desenvolvidos para a recuperação da espécie.

Em paralelo, ao longo destes últimos vinte e cinco anos, e no âmbito desses esforços e projetos, foram progressivamente melhorados os programas de monitorização da espécie, as tecnologias disponíveis para conhecer as suas preferências de habitat e os seus movimentos (entre elas, em particular, os colares GPS), os métodos de análise espacial e estatística da informação recolhida, e o nível de detalhe e a qualidade dos resultados gerados em consequência.

Nesta comunicação, revisam-se, em primeiro lugar, a evolução e os principais avanços alcançados no estudo da seleção do habitat, dos movimentos e da conectividade das populações de lince-ibérico, à medida que a espécie se tem recuperado demograficamente e tem ocupado uma maior variedade de territórios e paisagens.

Descrevem-se, em segundo lugar, os principais resultados práticos que, a partir disso, têm servido para apoiar a tomada de decisões na conservação do lince-ibérico e na gestão dos seus territórios, desde a priorização das áreas de reintrodução ou das áreas "ponte" até à redução da mortalidade causada pelas infraestruturas de transporte.

Apresentam-se, em terceiro lugar, alguns desafios ou perspetivas sobre o desenvolvimento e melhoria futura do conhecimento nesta área e a sua tradução para a gestão do território e a conectividade para o lince-ibérico, considerando as suas atuais e possíveis novas áreas de distribuição, a sua crescente presença em paisagens mais humanizadas, e o objetivo de assegurar taxas espontâneas e suficientes de intercâmbio de indivíduos entre as suas populações em toda a Espanha e Portugal.

# SESSÃO / 03

## Padrões espaciais do lince-ibérico e as suas implicações para a sua conservação

- A plasticidade comportamental do lince-ibérico, chave para a sua conservação e adaptação a paisagens fragmentadas

### AITOR GASTÓN /

Centro para la Conservación de la Biodiversidad y el Desarrollo Sostenible (CBDS), ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural, Universidad Politécnica de Madrid, 28040 Madrid, España.



### AUTORES /

*Aitor Gastón (CBDS - Univ. Politécnica Madrid) / Pablo Cisneros Araújo (CBDS - Univ. Politécnica Madrid) / Germán Garrote (AMAYA) / Javier Salcedo (AMAYA) / Juan Fco. Sánchez (Dir. Gral. Medio Natural y Biodiversidad - JCCM)*

A conservação da fauna selvagem exige uma compreensão integral das condições do habitat e da paisagem que sustentam populações viáveis e bem conectadas, especialmente no contexto de programas de reintrodução. As espécies podem apresentar diferentes padrões de seleção de habitat ao longo do seu ciclo de vida, mas é comum que os modelos de habitat considerem todos os registo da espécie em conjunto ou, no melhor dos casos, diferenciem apenas entre localizações dentro e fora da área de alcance.

Neste estudo, propõe-se uma caracterização mais detalhada dos movimentos, centrada em cinco fases diferenciadas: áreas de alcance, residências temporárias, excursões e dispersões (separando as que ocorrem após a libertação). Para tal, foram utilizados dados de telemetria GPS de 124 exemplares de lince-ibérico (*Lynx pardinus*), obtidos no âmbito dos programas de reintrodução, com o objetivo de analisar a sua seleção de habitat e adaptação a paisagens heterogéneas, fragmentadas e fortemente modificadas pela atividade humana. Foram desenvolvidos modelos de seleção de habitat condicionados ao contexto e com efeitos mistos para cada fase de movimento, considerando a seleção à escala local e da paisagem.

Os resultados mostram que os linceis evitaram sistematicamente os cultivos herbáceos intensivos e selecionaram mosaicos de vegetação natural que incluem cobertura arbórea, matagal e pastagens. Os indivíduos residentes escolheram áreas com baixa densidade de estradas e infraestruturas humanas a nível local, embora este padrão não tenha sido observado à escala da paisagem, provavelmente devido às limitações para estabelecer áreas de alcance extensas em ambientes onde as infraestruturas são abundantes e se misturam com a cobertura natural. Durante as excursões, os linceis evitaram zonas com alta densidade de infraestruturas humanas, enquanto nas dispersões esta evasão foi menos marcada, evidenciando elevada plasticidade comportamental. A fase de dispersão após a libertação mostrou padrões semelhantes às outras dispersões, mas com maior evasão de infraestruturas e preferência mais acentuada por elementos de refúgio, como terrenos abruptos e cobertura de matagal.

Estes achados sublinham a importância de diferenciar as fases de movimento ao avaliar a seleção de habitat, em particular aquelas fora das áreas de alcance e especialmente em indivíduos translocados que se estabelecem em novos territórios. Esta diferenciação é essencial para: (i) identificar áreas ideais para reintrodução que ofereçam características de habitat favoráveis aos movimentos e assentamentos pós-libertação; (ii) avaliar as condições de habitat em áreas residenciais temporárias que facilitem dispersões de longa distância; e (iii) obter estimativas precisas de conectividade entre populações. Os eventos de dispersão propriamente ditos, como movimentos-chave para o fluxo genético e expansão da área de distribuição, devem ser considerados de forma independente nos estudos de permeabilidade da paisagem, a fim de orientar eficazmente as estratégias de conservação.

# SESSÃO / 03

## Padrões espaciais do lince-ibérico e as suas implicações para a sua conservação

- Dinâmica temporal da conectividade ecológica do lince-ibérico na Península Ibérica: 2004 – 2024.

### MARTÍN BOER-CUEVA /

Universidad Autónoma de Madrid



#### AUTORES /

*Martín Boer-Cueva (CBDS - Univ. Politécnica Madrid) / Pablo Cisneros Araújo (CBDS - Univ. Politécnica Madrid) / Santiago Saura (CBDS - Univ. Politécnica Madrid)*

Um aspecto crucial para a persistência a longo prazo das espécies é a conectividade entre núcleos populacionais, ou seja, o grau em que a paisagem facilita ou dificulta o movimento dos indivíduos, permitindo o fluxo de genes e aumentando a resiliência das populações. O sucesso dos programas de conservação do lince-ibérico apresenta uma oportunidade única e pouco comum para estudar a conectividade, poucas espécies foram monitorizadas e estudadas com tanta intensidade. Esta grande quantidade de dados de alta qualidade permite desenvolver modelos de conectividade altamente realistas, oferecendo informações valiosas para o planeamento futuro da conservação. Utilizando dados recolhidos desde 2004 até à atualidade, analisou-se como mudou a conectividade entre os núcleos populacionais ao longo dos anos em que foram aplicadas várias medidas de conservação. Mais concretamente, quantificou-se de que forma os núcleos populacionais reintroduzidos contribuíram para aumentar a conectividade e, portanto, a resiliência populacional ao longo dos últimos 20 anos, tendo em conta a taxa mínima de migração necessária para evitar problemas genéticos, determinada em estudos anteriores.

Para avaliar estas mudanças, foi modelada a dinâmica temporal da conectividade ecológica entre as populações de lince entre 2004 e 2024. Através da integração de dados de monitorização a longo prazo com análises de caminhos de custo mínimo, índices de disponibilidade de habitat e taxas mínimas de migração necessárias, quantificou-se como evoluíram a estrutura espacial e a conectividade funcional da população de lince-ibérico ao longo do tempo.

Os resultados preliminares sugerem que a conectividade melhorou de forma significativa após os programas de reintrodução. A melhoria da conectividade resultou do aumento do tamanho populacional dos núcleos principais, mas também da criação e aparecimento de novos núcleos populacionais mais pequenos (stepping stones) que facilitaram a conexão entre núcleos principais afastados.

# SESSÃO / 03

## Padrões espaciais do lince-ibérico e as suas implicações para a sua conservação

- Avaliação do uso do espaço e estratégias de libertação em programas de reintrodução do lince-ibérico.

### GERMÁN GARROTE /

AMAYA



### AUTORES /

Cisneros-Araújo, P. (CBDS-UPM) / Garrote G. (AMAYA) / Sarmento, P. (ICNF) / Sánchez, J.F. (Consejería Des. Sostenible JCCM) / Taborda, M (Consejería Ges. Forestal y Mundo rural JE) / Salcedo, F.J. (Consejería Sostenibilidad y M.A. JA) / Alves, J. (ICNF) / Palacios, M.J. (Dir. Gral. Medio Ambiente JE) / Rubio, M.A. (Consejería Des. Sostenible JCCM) / López, G. (AMAYA) / García-Tardío, M. (AMAYA) / Arenas-Rojas, R. (AMAYA) / Carrapato, C. (ICNF) / Neves, N. (ICNF) / Gastón, A. (CBDS-UPM)

Uma das principais ações de conservação que têm promovido a recuperação das populações de lince-ibérico (*Lynx pardinus*) foi a criação de novas populações através da reintrodução de indivíduos, realizada mediante libertações de animais nascidos em cativeiro e animais translocados, nascidos em liberdade. Estes são libertados em recintos de aclimatação (libertação suave) ou através de libertações diretas no meio natural (libertação dura).

Com o objetivo de analisar a ecologia do movimento e avaliar a influência da origem dos indivíduos, da estratégia de libertação e da duração do período de aclimatação nos padrões pós-libertação, foram analisados dados de telemetria GPS de 161 linces pertencentes a nove populações criadas mediante reintrodução. Foram identificadas cinco fases de movimento (residências estáveis e transitórias, excursões, dispersões pós-libertação e transições), aplicando-se modelos de movimento em tempo contínuo para estimar o tamanho do território, a velocidade diária e as distâncias fora do território.

Os resultados indicam que a maioria dos linces, independentemente da origem, estabeleceu territórios estáveis, cumprindo os objetivos da reintrodução. Os subadultos nascidos em cativeiro apresentaram tamanho de território semelhante entre machos e fêmeas até atingirem a maturidade, além de movimentos mais lentos, maior propensão à dispersão pós-libertação e residências transitórias mais pequenas em comparação com os linces selvagens.

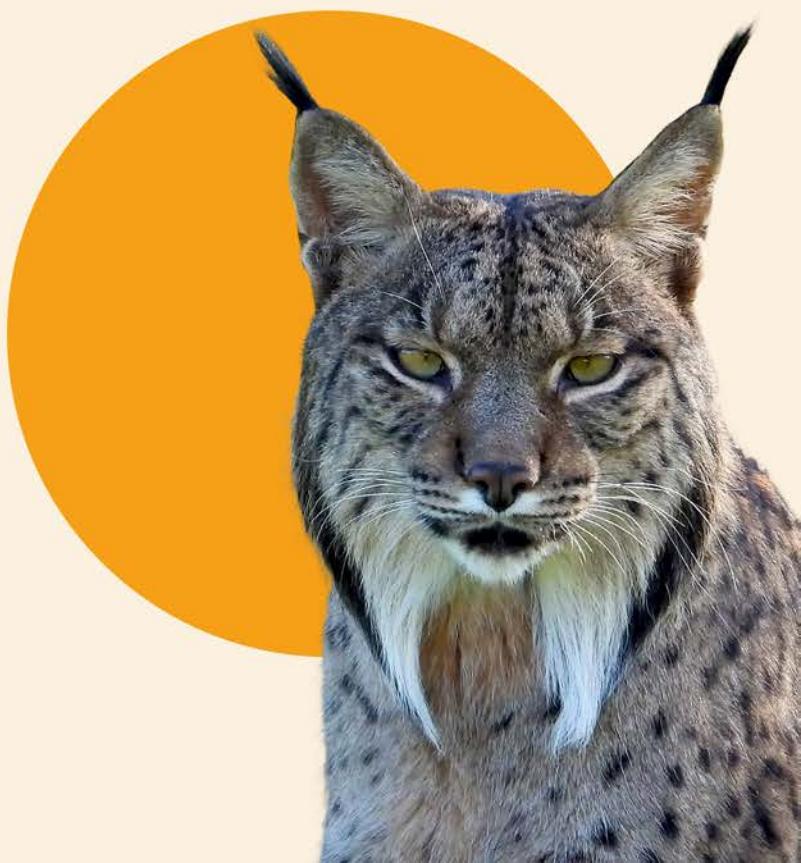
Quanto à estratégia de libertação, o tipo de soltura (suave ou dura) não teve efeitos significativos, enquanto que a duração do período de aclimatação foi determinante: uma aclimatação superior a 45 dias reduziu os deslocamentos exploratórios e aumentou a probabilidade de assentamento na área-alvo.

Em conjunto, estes resultados apoiam o uso de indivíduos criados em cativeiro em reintroduções, a priorização de exemplares selvagens para reforços populacionais e a necessidade de definir períodos mínimos de aclimatação baseados em evidência empírica.

# **SESSÃO / 04**

---

**AVANÇOS EM TÉCNICAS DE  
MONITORIZAÇÃO POPULACIONAL DE  
MAMÍFEROS**



# SESSÃO / 04

## Avanços em técnicas de monitoramento populacional de mamíferos

- Inteligência Artificial ao serviço da conservação do lince-ibérico

ANTÓN ÁLVAREZ /

WWF



### AUTORES /

Anton Álvarez, Ignacio Jiménez, Ramón Pérez de Ayala / WWF Spain

A Inteligência Artificial está a tornar-se uma ferramenta-chave para a conservação da fauna selvagem, ao permitir processar e analisar de forma massiva as imagens obtidas por fototrappagem. No caso do lince-ibérico, esta transformação articula-se através de um ecossistema de plataformas complementares: Wildlife Insights, focada na classificação automática de espécies, e LynxWildbook, centrada na reidentificação individual dos exemplares.

Estas plataformas integram-se num fluxo de trabalho otimizado através do LynxAutomator, que conecta facilmente o Wildlife Insights ao LynxWildbook, garantindo a transferência fluida e o processamento eficiente das imagens. Esta sinergia está a configurar um sistema unificado para a monitorização da espécie.

O projeto LynxWildbook ([lynx.wildbook.org](http://lynx.wildbook.org)), primeiro Wildbook desenvolvido para um felino, representa um marco na aplicação da IA ao seguimento do lince-ibérico. Desde os seus inícios com uma interface básica e o algoritmo Hotspotter, o LynxWildbook passou por uma notável evolução tecnológica: incorpora agora importação massiva de imagens, deteção automática com caixas delimitadoras e algoritmos avançados baseados em aprendizagem profunda. A transição para modelos baseados em vetores de características, como PIE e posteriormente para MIEW-ID, representou um salto qualitativo na rapidez da reidentificação.

O futuro do LynxWildbook é promissor: a consolidação de modelos mais precisos, interoperáveis e escaláveis permitirá reforçar o seguimento a longo prazo do lince-ibérico, consolidando o papel da IA como aliada estratégica na conservação baseada em dados.

# SESSÃO / 04

## Avanços em técnicas de monitoramento populacional de mamíferos

- Monitorização de mamíferos à escala nacional. Lições aprendidas do projeto de Monitorização de Mamíferos Terrestres (MOMAT) da Sociedade Ibérica para a Conservação e Estudo dos Mamíferos (SECEM)

### JAVIER CALZADA /

SECEM



### AUTORES /

*Eduardo José Rodríguez-Rodríguez, Juan Matutano, Jacinto Román, L. Javier Palomo, Carlos Rouco, Javier Calzada.*

O projeto MOMAT (Monitorização de Mamíferos Terrestres de Espanha), desenvolvido pela SECEM a partir de um encargo da TRAGSATEC para o MITECO, no âmbito do projeto "Melhoria do Conhecimento do Estado de Conservação da Fauna Terrestre e Aves Marinhais de Espanha" e com financiamento europeu NextGenerationEU, tem como objetivo estabelecer um sistema nacional de monitorização de todas as espécies de mamíferos do país. Para tal, durante 2025 foram avaliadas diversas metodologias: algumas dirigidas à monitorização de um grande número de espécies (como fototrappagem, itinerários de indícios ou análise de egagrópilas), e outras focadas em espécies concretas, como o topillo de Cabrera ou a rata de água. As informações obtidas destinam-se aos relatórios internacionais da Diretiva Habitats, à atualização do Atlas e Livro Vermelho dos Mamíferos de Espanha e à elaboração da primeira Lista Vermelha Nacional da IUCN.

Ainda pendente de finalizar a análise dos resultados, podemos resumir que a cobertura alcançada a 1 de setembro é de 6.341 inventários em 2.027 quadrículas de  $10 \times 10$  km (aproximadamente 40% do território nacional), das quais 942 correspondem a fototrappagem (63 espécies detetadas), 444 a egagrópilas (39 espécies detetadas), 493 a itinerários de indícios (57 espécies detetadas), 616 ao protocolo de espécies aquáticas (46 espécies detetadas), 365 ao inquérito de *Arvicola sapidus* e 333 ao de *Microtus cabrerae*. Isto permitiu a deteção de todas as espécies presentes no território nacional e a recolha de 29.834 registos de campo, aos quais se somam 532.642 registos de outras fontes.

Uma das principais conclusões é que, enquanto para os mamíferos de médio e grande porte (carnívoros, ungulados e lagomorfos) os métodos generalistas empregados alcançaram uma cobertura mais do que adequada em termos de espécies e distribuição (salvo exceções muito concretas, como *Mustela erminea*, *Mustela nivalis* ou *Mustela lutreola*, devido às suas particularidades de habitat, comportamento e, no caso da última, à sua situação crítica), no caso dos micromamíferos surgiram mais limitações.

Entre os métodos de monitorização de micromamíferos, a captura viva é bastante invasiva e dispendiosa, pelo que não foi considerada viável para monitorização em larga escala. Por outro lado, a análise de egagrópilas ampliou significativamente o conhecimento sobre a fauna, mas depende em grande medida da presença do predador, o que condiciona as amostragens, tendendo a focar-se em áreas agrícolas e gerando um défice em zonas montanhosas ou florestais (onde habitam espécies menos generalistas).

Perante isto, poderá ser conveniente testar métodos complementares para a monitorização de micromamíferos em larga escala, entre os quais se propõem a fototrappagem adaptada ou as amostragens de ADN ambiental. Enquanto as técnicas de ADN ambiental exigem menos esforço de campo e permitem maior cobertura territorial, não fornecem dados de abundância, informação que poderia ser obtida através de um protocolo padronizado de fototrappagem modificado.

# SESSÃO / 04

## Avanços em técnicas de monitoramento populacional de mamíferos

- Monitorização do coelho-bravo na Península Ibérica: metodologias, fluxo de dados e resultados do projeto LIFE Iberconejo

### RAMÓN PÉREZ DE AYALA /

WWF



#### AUTORES /

Ramón Pérez de Ayala Balzola, Anaís Martín, Javier Fernández-López, Javier Hernández, Ana E. Santamaría, Pablo Flores / (WWF Spain)

O projeto LIFE Iberconejo desenvolve uma rede ibérica de monitorização do coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), espécie-chave nos ecossistemas mediterrânicos e de grande interesse ecológico e cinegético. São apresentadas as principais metodologias utilizadas: análise de sacos de caça, estimativas de densidade através do Distance Sampling, contagem de latrinas e excrementos, e a utilização de modelos estatísticos (GLM e hierárquicos) para integrar a informação. Descreve-se o fluxo de dados e a plataforma interativa que permite visualizar tendências, mapas e gerar relatórios automáticos, facilitando a interpretação e gestão coordenada à escala ibérica. Os resultados preliminares mostram fortes declínios em amplas zonas e uma alarmante perda do papel ecológico do coelho, base trófica de numerosas espécies ameaçadas.

Estes avanços metodológicos e analíticos representam um passo decisivo rumo a um sistema padronizado de monitorização e a uma gestão mais eficaz do coelho e do seu ecossistema associado.



# SESSÃO / 04

## Avanços em técnicas de monitoramento populacional de mamíferos

- Proposta metodológica para o monitoramento populacional do lince-ibérico: da contagem à estimativa populacional.

**GERMÁN GARROTE /**

AMAYA



### AUTORES /

Grupo Lynxconnect de Protocolos de seguimiento de Lince ibérico.

O método de monitoramento populacional do lince-ibérico (*Lynx pardinus*) baseia-se fundamentalmente no fototrampeamento como principal ferramenta de vigilância. Até recentemente, este sistema consistia na instalação sistemática de câmeras armadilha distribuídas por praticamente toda a área ocupada pela espécie. As câmeras eram posicionadas com uma densidade previamente determinada, com o objetivo de assegurar uma cobertura homogênea da área de distribuição conhecida. A partir dos registros fotográficos obtidos, calculava-se anualmente o número mínimo de indivíduos detectados, entendido como uma aproximação do tamanho real da população. Durante os primeiros anos de aplicação desta metodologia, a elevada intensidade de amostragem permitiu que o número mínimo de indivíduos identificados fosse muito próximo do número total de exemplares existentes na área de estudo. No entanto, a evolução positiva da espécie nos últimos anos, caracterizada por um aumento exponencial tanto no número de indivíduos quanto na extensão da área ocupada, gerou uma série de limitações logísticas e metodológicas. Atualmente, torna-se inviável cobrir de forma exaustiva todo o território ocupado através do fototrampeamento, o que provoca que o número mínimo de indivíduos detectados fique muito abaixo do tamanho real da população.

Diante desta nova situação, torna-se necessário um ajuste metodológico orientado à obtenção de estimativas populacionais. Para tal, propõe-se a adoção de metodologias padronizadas de estimativa de abundância baseadas na análise de captura-recaptura espacialmente explícita. No entanto, dada a heterogeneidade existente na composição das equipes de monitoramento, na intensidade do esforço aplicado e nos diferentes desenhos de amostragem empregados nas distintas áreas de distribuição, será necessário implementar diversas abordagens metodológicas adaptadas às particularidades de cada zona.

A partir destas análises, serão obtidas densidades específicas da espécie para diferentes estratos ambientais, as quais serão atribuídas às áreas de presença identificadas. Estas áreas serão determinadas a partir da informação de presença recolhida simultaneamente durante as campanhas de monitoramento. A combinação destes dois conjuntos de dados permitirá gerar estimativas globais mais realistas do tamanho populacional total do lince-ibérico na Península Ibérica.

# SESSÃO / 04

## Avanços em técnicas de monitoramento populacional de mamíferos

- Monitorização populacional da fauna selvagem: alternativas para espécies comuns

### PELAYO ACEVEDO /

CSIC / IREC



### AUTORES /

Acevedo, P. (IREC-CSIC) / Fernández-López, J. (UCM) / Blanco-Aguilar, J.A. Palencia P. (UO-CSIC-PA) / Illanas S. (IREC-CSIC) / Vicente J. (IREC-CSIC)

A monitorização populacional da fauna selvagem é a pedra angular para compreender a dinâmica das populações, desenhar programas que permitam geri-las de forma adaptativa e, consequentemente, garantir a sua sustentabilidade. Implica a recolha sistemática e organizada de dados sobre distribuição, abundância e tendências populacionais, para detectar mudanças e antecipar riscos ecológicos, sanitários ou outros derivados da própria gestão. Embora existam programas de monitorização sensíveis e exaustivos para espécies de interesse em conservação, não são tão comuns para espécies comuns como o javali, o corço ou a raposa. Nestes casos, o desafio não reside tanto no interesse que despertam (e, portanto, no acesso a recursos), mas na amplitude da sua distribuição e na variabilidade das suas densidades. Estas particularidades dificultam a aplicação dos métodos mais fiáveis e a obtenção de uma visão populacional em escala regional/nacional, algo essencial para a tomada de decisões de gestão.

Por isso, trabalhar com espécies comuns requer indicadores eficientes, escaláveis e adaptáveis a diferentes contextos. As estratégias de monitorização podem implicar designs não estruturados (ou seja, dados oportunistas de apps de ciência cidadã, estatísticas cinegéticas, registos de atropelamentos) ou estruturados (ou seja, programas de seguimento e ciência colaborativa). Aplicam-se diferentes metodologias que oferecem i) indicadores indiretos (pegadas, excrementos, ADN ambiental) e ii) indicadores diretos, frequentemente apoiados por tecnologias emergentes (câmaras de fototrampeio, drones, gravadores passivos). A fiabilidade e escalabilidade destes indicadores varia, pelo que se recorre à modelação estatística para: i) controlar os fatores que os podem condicionar, ii) estabelecer relações habitat-espécie que permitam gerar informação em áreas sem dados e iii) integrá-los todos para extrair o melhor de cada um e obter uma aproximação mais precisa do estado populacional. Em suma, monitorizar espécies comuns é essencial para geri-las de forma eficiente, e a combinação de indicadores, tecnologias inovadoras e modelação estatística oferece um caminho sólido para o conseguir.

# SESSÃO / 05

---

## MESA REDONDA: OS INÍCIOS DOS PROJETOS DE CONSERVAÇÃO

A quinta sessão deste Congresso acolhe, mais do que uma apresentação sobre as novidades científicas em torno do lince-ibérico e da sua conservação, uma conversa: uma mesa redonda na qual participam quatro figuras essenciais para compreender a história recente da espécie.

Miguel Delibes, ex-diretor da EBD e pioneiro naqueles estudos que alertaram para a delicada situação do felino; Astrid Vargas, veterinária responsável pelo plano de reprodução em cativeiro; e Christine e Urs Breitenmoser, co-presidentes do grupo de especialistas em felinos da UICN, presentes no projeto desde o início, discutem aqueles anos incertos e difíceis que serviram de enquadramento para o desenvolvimento de um projeto de conservação destinado a tornar-se uma referência internacional.

# SESSÃO / 05

## O Início dos Projetos de Conservação

### MESA REDONDA /



#### ● MIGUEL DELIBES DE CASTRO

Referência internacional na conservação do lince-ibérico. Foi pioneiro no seu estudo e em alertar para a sua situação crítica. Investigador emérito do CSIC e Diretor da EBD durante 8 anos, a partir de onde trabalhou intensamente pela espécie.

#### ● ASTRID VARGAS

Veterinária, foi durante 7 anos a coordenadora do Projeto de Conservação ex situ do lince-ibérico, que conseguiu, pela primeira vez na história, a reprodução em cativeiro deste felino. Autoridade mundial em reprodução em cativeiro de espécies ameaçadas.

#### ● CHRISTINE BREITENMOSER

Co-presidente do grupo de felinos da IUCN e uma das maiores especialistas em lince europeu do mundo, especializada na prevenção de conflitos entre humanos e fauna selvagem, sendo uma das suas principais linhas de trabalho na Fundação KORA.

#### ● URS BREITENMOSER

Professor da Universidade de Berna e presidente da Fundação suíça KORA, especializada em ecologia e gestão de carnívoros; o seu papel como co-presidente do grupo de felinos da IUCN permitiu-lhe conhecer de primeira mão a situação do lince minuto a minuto.



**Miguel Delibes de Castro**  
(Ex-diretor da EBD-CSIC e especialista em lince ibérico)



**Urs Breitenmoser**  
(Co-presidente do Grupo de Especialistas em Felinos da IUCN SSC)



**Astrid Vargas**  
(Ex-coordenadora nacional do Programa de reprodução em cativeiro da espécie)



**Christine Breitenmoser**  
(Co-presidente do Grupo de Especialistas em Felinos da IUCN SSC)



# SESSÃO / 06

---

## ASPECTOS GENÉTICOS DO LINCE IBÉRICO

O lince-ibérico é uma das espécies ameaçadas mais estudadas a nível genético e uma das mais intensamente afetadas pela erosão genética. Esta sessão fará uma revisão do que aprendemos sobre a origem e a evolução da espécie, apresentará o estado genético das populações antes e depois da implementação de medidas de gestão genética e mostrará o potencial da aplicação dos avanços recentes da genómica na conservação de espécies. A sessão terminará com uma mesa-redonda na qual se discutirá o presente e o futuro da espécie a partir de uma perspetiva genética.

# SESSÃO / 06

## Aspectos genéticos do lince Ibérico

- O genoma do lince-ibérico: uma janela para a sua história evolutiva

LORENA LORENZO FERNÁNDEZ /

Estación Biológica de Doñana, CSIC



A genómica comparativa dos felinos permitiu reconstruir a complexa história evolutiva do género *Lynx*, formado pelas quatro espécies de lince – entre elas, o lince-ibérico –, que divergiram há cerca de três milhões de anos, após se separarem do restante grupo dos felídeos há aproximadamente sete milhões de anos.

Tradicionalmente, a topologia mais sustentada tanto pela morfologia como pelos dados moleculares colocava o lince-ibérico (*Lynx pardinus*) e o lince-euroasiático (*L. lynx*) como espécies irmãs. No entanto, dados genómicos recentes suportam uma divergência precoce do lince-ibérico em relação ao antepassado comum do lince-euroasiático e do lince-canadiano (*L. canadensis*), seguida de uma intensa introgressão – intercâmbio genético entre espécies – com o lince-euroasiático. Esta introgressão poderá ter atuado como uma forma de “resgate evolutivo”, ao fornecer variabilidade genética e, desse modo, aproximar geneticamente ambas as espécies, apesar de não partilharem um ancestral comum imediato.

As análises genómicas atualmente em curso estão a permitir caracterizar esta introgressão, estimando a sua magnitude e direcionalidade, bem como identificar as regiões genómicas afetadas, algumas das quais incluem sinais de seleção positiva (introgressão adaptativa). Estas juntam-se a outros sinais de adaptação próprios da espécie, entre os quais se destaca uma possível especialização do sistema imunitário.

Compreender a posição do lince-ibérico no seio do género *Lynx* não é apenas um exercício de reconstrução do seu passado, mas também uma chave para entender de que forma esse passado condiciona o seu presente e para orientar ações que assegurem o seu futuro.



# SESSÃO / 06

## Aspectos genéticos do lince Ibérico

- O contributo da gestão genética para a recuperação do lince-ibérico

**JOSÉ ANTONIO GODOY /**

Estación Biológica de Doñana, CSIC.



A baixa diversidade genética e os elevados níveis de consanguinidade das populações remanescentes constituíram, ao limitarem a capacidade adaptativa e afetarem negativamente a sobrevivência e a reprodução, uma ameaça adicional à sobrevivência da espécie. No entanto, a mistura das duas populações remanescentes geneticamente diferenciadas e a implementação de um programa integrado de gestão genética permitiram melhorar o estado genético das populações remanescentes, cativas e reintroduzidas.

Por um lado, a translocação de indivíduos para Doñana melhorou o seu estado genético e impulsionou um crescimento populacional após décadas de estagnação. Por outro, o programa de conservação ex situ conseguiu captar a variação genética remanescente e prevenir novas perdas, produzindo juvenis de elevada qualidade genética para libertação em áreas de reintrodução. Por fim, a seleção de indivíduos minimamente aparentados com os já presentes, com base em dados obtidos através do seguimento genético não invasivo, minimizou as perdas de diversidade genética e evitou níveis elevados de consanguinidade individual.

A evidência acumulada sugere que os fatores genéticos contribuíram no passado para o declínio da espécie e dificultaram os primeiros esforços de conservação do lince-ibérico, e que a sua gestão está agora a contribuir para a sua recuperação espetacular. A viabilidade genética a longo prazo da espécie requer, contudo, tamanhos efetivos da metapopulação substancialmente superiores aos atuais, e a ainda escassa diversidade genética global obriga a equacionar medidas adicionais para a aumentar.



# SESSÃO / 06

## Aspectos genéticos do lince Ibérico

- Conservação orientada pela genómica: moldar o futuro da restauração da biodiversidade

**COCK VAN OOSTERHOUT /**

School of Environmental Sciences, University of East Anglia, Norwich, UK



Os avanços científicos e tecnológicos – da genómica e bioinformática à Inteligência Artificial e à edição do genoma – oferecem ferramentas transformadoras para a restauração da biodiversidade. No entanto, a Lista Vermelha da UICN ainda não incorpora dados genómicos, apesar das evidências crescentes de que a “erosão genómica” (perda de diversidade genética e acumulação de mutações deletérias) pode continuar mesmo após a recuperação demográfica das populações. Utilizando o pombo-rosa (*Nesoenas mayeri*) como modelo, demonstramos que a recuperação populacional pode ocultar uma perda contínua de heterozigosidade e um aumento da carga genética, gerando uma “dívida de deriva” que compromete a viabilidade a longo prazo. Programas de reprodução orientados pela genómica, como os implementados em populações de jardins zoológicos, podem mitigar a depressão endogâmica e identificar emparelhamentos reprodutivos ótimos, enquanto abordagens inovadoras, como a “sonificação” de dados genómicos, ajudam a comunicar estes resultados a públicos mais alargados.

Olhando para o futuro, a IA pode contribuir para a previsão do risco de extinção através da aprendizagem a partir de populações digitais gémeas simuladas e da integração de informação genómica, demográfica e ambiental. Resultados preliminares mostram que modelos supervisionados de aprendizagem automática conseguem prever a extinção populacional com uma precisão superior a 85% usando apenas dados genómicos. Estes avanços sublinham que, embora tecnologias como a IA e a engenharia do genoma sejam ferramentas valiosas, não constituem soluções universais. A restauração sustentável da biodiversidade exige a conjugação do conhecimento genómico com ações ecológicas, comportamentais e políticas que enfrentem as causas últimas da extinção.



# **SESSÃO / 07**

---

**EVOLUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO  
PROJETO LYNXCONNECT NOS  
DIFERENTES TERRITÓRIOS DE ATUAÇÃO**



# SESSÃO / 07

## Evolução e desenvolvimento do projeto LynxConnect nos diferentes territórios de atuação

- Análise dos resultados na gestão dos “stepping stones” selecionados na Andaluzia

### ANDALUZIA /



Um dos objetivos do projeto LIFE LYNXCONNECT foi reduzir a perda geral de diversidade genética das populações, promovendo o estabelecimento de pares reprodutores em “Stepping-Stones” localizados em zonas intermédias entre os núcleos populacionais existentes. O assentamento de exemplares reprodutores nestes “Stepping-Stones” aumentaria as probabilidades de fluxo genético entre os membros das populações vizinhas. Para tal, definiu-se um protocolo de seleção destes “SS” e, caso a avaliação fosse positiva, poderiam ser libertados exemplares com o objetivo de se estabelecerem na área como reprodutores. Durante o desenvolvimento deste processo, surgiram diferentes cenários:

- Casos em que algum exemplar chegou a uma zona avaliada como “SS” e, após a chegada do(s) exemplar(es), foram libertados outros congéneres.
- Casos em que as zonas avaliadas superaram a avaliação e se procedeu à libertação de exemplares.
- Casos em que exemplares de lince chegaram por seus próprios meios a zonas não avaliadas e, após detetar a sua presença, a zona foi avaliada e, em função dos resultados, foram libertados exemplares de lince.

Embora o tamanho amostral ainda seja relativamente pequeno, à luz do observado ao longo da execução do LIFE LYNXCONNECT, pode concluir-se que, nos fragmentos avaliados e selecionados como potenciais “Stepping Stones” mas onde não há presença da espécie, até à data não se conseguiu fixar exemplares, nem se registaram eventos de reprodução ou migrações das ninhadas produzidas para melhorar o fluxo genético entre os núcleos populacionais próximos.

No entanto, nos casos em que exemplares de lince chegaram por seus próprios meios, as características da zona cumpriam os requisitos do protocolo de seleção de “SS” e se procedeu à libertação de outros exemplares de lince, constatou-se em grande parte desses casos o estabelecimento desses exemplares como territoriais e, posteriormente, confirmaram-se eventos de reprodução e até migrações para os núcleos populacionais vizinhos.

O objetivo desta apresentação é expor os resultados observados nos diferentes cenários e poder avaliar as melhores opções de gestão dos “SS”.

# SESSÃO / 07

## Evolução e desenvolvimento do projeto LynxConnect nos diferentes territórios de atuação

- Situação atual dos linceis em Extremadura, novembro de 2025

### EXTREMADURA /



#### AUTORES /

**Maria Jesús Palacios** (Dirección General de sostenibilidad. Junta de Extremadura) / **Matías Taborda** (Dirección General de Mundo Rural, Caza, Pesca Y Tauromaquia. Junta de Extremadura) / **Michel López** (Área del Medio Natural GPEX. Junta de Extremadura) / **Benigno Cienfuegos** (FOTEX)

De acordo com os dados do censo oficial estatal de 2024, a Comunidade Autónoma da Extremadura possui **cinco núcleos de reprodução**, com um total de 254 indivíduos censados nesse ano. **Atualmente, em novembro de 2025, temos identificados e monitorizados 295 indivíduos, dos quais 70 são fêmeas reprodutoras**, que deram origem a **100 crias** neste ano.

Dos 5 núcleos de reprodução destacam-se os seguintes:

No vale do rio **Matachel** (Badajoz), onde se encontra a População Fonte, foram censados 151 indivíduos, dos quais 114 eram adultos ou subadultos. Destes, 69 são fêmeas, das quais 37 eram reprodutoras.

O núcleo de **Ortiga** (Badajoz) acolheu 41 indivíduos, dos quais 25 eram adultos, com 15 fêmeas adultas e subadultas.

Na área de Valdecigüeñas–El Sotillo (Badajoz) foram censados 16 indivíduos, dos quais 5 são fêmeas adultas e subadultas, sendo 3 reprodutoras.

Na província de Cáceres, os núcleos de **Valdecañas e Ibores** somaram um total de 40 indivíduos, dos quais 30 eram adultos, com 12 fêmeas reprodutoras.

No **Parque Nacional de Monfragüe** habita 1 macho excedente do Programa Ex situ, Pintxo, libertado em 2019, bem como uma fêmea adulta do Programa Ex situ libertada na área de Valdecañas em 2024, Flora, juntamente com suas 4 crias adotadas, que foram resgatadas do campo após atropelamento das mães nas áreas de Valdecañas e Matachel.

**Desde 2014 até 2025, foram registadas 130 mortes de linceis na Extremadura, incluindo 37 em 2025 (23 atropelamentos).** A principal causa de mortalidade é atropelamento, representando 70% das causas detectadas e 56% das causas corrigidas.

Como **lições aprendidas**, destaca-se o estudo realizado com o investigador Dr. José Jiménez, Modelo populacional integrado baseado em dados de monitorização do lince-ibérico na Extremadura (intervalo de credibilidade bayesiano de 95%), com as seguintes conclusões:

- *Estima-se que o tamanho populacional na Extremadura antes da reprodução era de 88 (69–105) fêmeas, das quais 29 (24–36) eram reprodutoras, e 75 (62–89) machos.*
- *Demonstra-se a dependência da densidade de sobrevivência das fêmeas subadultas combinada com processos de dispersão frustrados e mortalidade rodoviária, atingindo 40% de mortalidade anual em fêmeas subadultas e uma mortalidade anual constante de 30% em machos subadultos durante o período do estudo.*
- *O modelo prevê que a população de linceis na Extremadura não mudaria significativamente em cenários de gestão simulados para reduzir a mortalidade por atropelamentos.*

#### BIBLIOGRAFIA /

**José Jiménez et al, 2025, Demographic performance review of a reintroduction project: Iberian Lynx in Extremadura. Journal of Applied Ecology. British Ecological Society**

# SESSÃO / 07

## Evolução e desenvolvimento do projeto LynxConnect nos diferentes territórios de atuação

- A recuperação do lince-ibérico *Lynx pardinus* em Castilla-La Mancha

### CASTILLA LA MANCHA /



Desde o início do século XXI, a administração regional, em colaboração com outras administrações e múltiplos agentes sociais, tem impulsionado numerosos esforços para reverter esta situação. Um elemento chave foi o apoio financeiro dos programas LIFE da União Europeia, através dos quais se desenvolveram quatro projetos centrados na recuperação da espécie.

A reintrodução dos primeiros exemplares ocorreu em 2014, no âmbito do Projeto LIFE Iberlince. As áreas selecionadas foram os Montes de Toledo e a Sierra Morena, bastiões históricos da espécie, onde se documentava a presença dos últimos linceiros na região.

Posteriormente, o Projeto LIFE LynxConnect representou um impulso decisivo para alcançar um estado de conservação favorável. Em 2024, Castilla-La Mancha contava com três populações consolidadas e várias áreas com presença estável, atingindo um total de 942 exemplares, dos quais 175 eram fêmeas reprodutoras.

Para o futuro, os principais desafios de conservação concentram-se em:

- *Consolidar as reintroduções iniciadas nas províncias de Albacete e Cuenca.*
- *Reducir a mortalidade, especialmente através de medidas corretivas em infraestruturas viárias.*
- *Reforçar a vigilância sanitária, com especial atenção a doenças virais que afetam a espécie.*
- *Manter o seguimento e a gestão genética das populações.*
- *Promover ações que favoreçam a conectividade entre núcleos populacionais.*

# SESSÃO / 07

## Evolução e desenvolvimento do projeto LynxConnect nos diferentes territórios de atuação

- Dez anos de reintrodução do lince-ibérico em Portugal: recuperação demográfica, multidisciplinaridade e inovação tecnológica aplicada à conservação

### PORTUGAL /



Nas últimas duas décadas, as populações de lince-ibérico (*Lynx pardinus*) registaram uma recuperação demográfica notável, sustentada por programas integrados de conservação ativa e reintrodução desenvolvidos em Portugal e Espanha. Em território português, o projeto LIFE Lynxconnect (LIFE19 NAT/ES/001055), sucessor do LIFE Iberlince (LIFE10 NAT/ES/000570), implementou diversas tipologias de ações no Vale do Guadiana — entre Serpa e Castro Marim — visando a reconstituição de uma população viável da espécie. Entre 2015 e 2024, foram libertados 61 lince (32 machos e 29 fêmeas), tendo sido registados aproximadamente 570 nascimentos em liberdade.

Atualmente, a população portuguesa ascende a 354 indivíduos, distribuídos por cerca de 1 000 km<sup>2</sup>, evidenciando o sucesso do programa de reintrodução. O uso de tecnologias emergentes, como ferramentas de inteligência artificial aplicadas à foto-armadilhagem e sistemas GSM (inicialmente) e LoRaWAN (a partir de 2023) para radiotelemetria, e a interação com a app WAZE tem melhorado a precisão e eficiência da monitorização e constituído uma medida de prevenção dos atropelamentos.

Entre 2015 e 2024, foram documentados 55 eventos de mortalidade, sendo os atropelamentos a principal causa identificada (70% dos casos, n=39). Ainda assim, este número representa provavelmente uma subestimação, dada a dificuldade em detetar mortes associadas a doenças, furtivismo ou predação intraespecífica.

O futuro da conservação do lince-ibérico em Portugal depende da continuidade da monitorização genética e demográfica, do reforço da conectividade entre núcleos populacionais e da colaboração de atores locais e parceiros. A estabilidade administrativa, financeira e logística é essencial à execução de ações a médio e longo prazo. A experiência portuguesa destaca o valor da integração de várias disciplinas como as ciências sociais, a genética molecular e a veterinária. Uma abordagem entre ciência, tecnologia e gestão adaptativa pode ser um modelo de referência para a recuperação de espécies criticamente ameaçadas.



# SESSÃO / 07

## Evolução e desenvolvimento do projeto LynxConnect nos diferentes territórios de atuação

- Reintrodução do lince-ibérico nas Terras Altas de Lorca, Região de Múrcia. Primeiras ações e resultados.

### MÚRCIA /



#### AUTORES /

*Martín-Fernández J.F. (Dir. Gral. Patrimonio Natural y Acción Climática. Reg. Murcia) / Andrés M. (TRAGSATEC) / Corbalán, F. (Dir. Gral. Patrimonio Natural y Acción Climática. Reg. Murcia) / Gens M.J. (Dir. Gral. Patrimonio Natural y Acción Climática. Reg. Murcia) / Martínez-Balbi M. (Dir. Gral. Patrimonio Natural y Acción Climática. Reg. Murcia) / Requena C. (TRAGSATEC) / Ruiz C. (TRAGSATEC)*

A Região de Múrcia começou a trabalhar no regresso do lince-ibérico (*Lynx pardinus*) em 2011, participando como parceiro no projeto LIFE IBERLINCE. Na primavera de 2023, foram libertados os primeiros exemplares no âmbito do projeto LIFE LYNXCONNECT, resultado de um trabalho colaborativo com os restantes parceiros, os setores cinegético e agrícola, organizações não-governamentais e a sociedade civil, após um rigoroso processo de avaliação e seleção das zonas adequadas à espécie, que culminou em 2022 com a designação de 22.500 hectares nas Terras Altas de Lorca como área de reintrodução.

Em 2024, estabelecem-se vários territórios estáveis com presença de indivíduos, e em 2025 registam-se as duas primeiras ninhadas nascidas em liberdade, confirmado o bom andamento do processo e iniciando a consolidação da incipiente população. Estes nascimentos reforçam também o papel natural da Região de Múrcia como território de conectividade entre as populações do Sul e as regiões situadas no Sul de La Mancha e no Levante. Esta função evidencia-se tanto na chegada de indivíduos dispersantes desde Andaluzia como nos movimentos de lince desde Lorca em direção a Almería e Sierra Morena, bem como nas trocas com a nova área de reintrodução em Albacete, para a qual também se deslocam lince procedentes de Lorca.

A administração regional da Comunidade Autónoma de Múrcia continua a trabalhar na libertação de lince nos nossos territórios, protegendo o seu habitat, promovendo a sensibilização social e gerando oportunidades em torno desta espécie emblemática, demonstrando que a conservação é possível quando se torna um objetivo partilhado.



# CONCLUSÕES/

---



# CONCLUSÕES / 01

● Do conhecimento e das experiências partilhadas ao longo deste Congresso Internacional sobre o lince-ibérico, podem destacar-se os seguintes aspetos fundamentais: permitem compreender não apenas o alcance, o nível e a diversidade das linhas de investigação aplicadas à espécie, mas também os planos futuros para um felino salvo in extremis da extinção, que continua a necessitar de ações para garantir a sua sobrevivência a longo prazo.

● A nível geral, o Projeto LIFE LynxConnect nasceu com **o propósito de criar uma metapopulação viável e funcional a partir das subpopulações existentes** de lince-ibérico, assim como de estabelecer **dois novos núcleos populacionais**, em Tierras de Lorca (Murcia) e Sierra Arana (Granada), de modo a reduzir o risco de endogamia numa espécie com diversidade genética já deprimida. Os mais de dez **"stepping stones"** criados tornaram-se passagens-chave e eficazes para a conexão entre subpopulações. A isto somam-se as medidas aplicadas nas estradas para reduzir a mortalidade não natural, os acordos com proprietários e sociedades de caçadores, e as ações ativas em educação e comunicação, que permitiram alcançar um marco importante: ultrapassar os 2.400 indivíduos na Península Ibérica e reduzir o seu nível de ameaça para **"Vulnerável"**, segundo a IUCN.

● Num contexto de alterações climáticas como o atual, conhecer o passado evolutivo do lince-ibérico é essencial para **avaliar a resiliência da espécie** e identificar alternativas viáveis para a sua manutenção a longo prazo. Descobertas como a do lince-ibérico do sítio murciano de Quibas, com um milhão de anos, são particularmente notáveis, não apenas como prova da presença da espécie na região, mas também como **ferramenta para conhecer o seu habitat (árido), tamanho (maior do que o atual) e dieta (menos especializada em coelho)**. Outros fósseis de lince-ibérico ainda mais antigos (1,6 milhões de anos) foram descobertos na **caverna de Taurida, na Crimeia (Ucrânia)**, demonstrando que a distribuição da espécie no passado era muito mais ampla do que a atual. Exemplos como estes evidenciam a importância e a **frequência** de fósseis da espécie em numerosos sítios, permitindo obter informações valiosíssimas sobre os seus requisitos de habitat e estratégias reprodutivas.

Já em tempos históricos, o estudo de fontes bibliográficas permite analisar a **evolução da população com duas quedas significativas**: a primeira, na Baixa Idade Média, devido ao **auge comercial** da cobiçada pele de lince; a segunda, no final do século XX e início do XXI, devido ao impacto da **mixomatose e da Pneumonia Hemorrágica Vírica**, que reduziram drasticamente a população de coelhos, presa básica do felino, a níveis incompatíveis com a manutenção de populações estáveis.

● O conhecimento sobre os **padrões espaciais** da espécie (potenciado pelas melhorias tecnológicas que o tornam possível) tornou-se uma ferramenta determinante para a conservação, permitindo **selecionar** desde as **áreas mais adequadas para reintrodução** até aos **stepping stones** com menor risco de mortalidade não natural, assegurando a ligação bem-sucedida entre subpopulações. O acompanhamento por telemetria GPS de 124 indivíduos de lince-ibérico mostrou a sua preferência por **mosaicos de vegetação natural que incluam cobertura arbórea, matorral e pastagem, e com baixa densidade de estradas e infraestruturas humanas** na seleção de territórios. Durante as excursões, evitam as estradas, embora o façam em menor grau durante as dispersões.

Foi também estudado como a **conectividade** entre subpopulações melhorou entre 2004 e 2024, graças ao aumento demográfico da espécie e ao desenvolvimento de stepping stones que atuaram como corredores. Por fim, o estudo dos padrões de movimento de indivíduos selvagens ou nascidos em cativeiro e libertados em programas de reintrodução mostrou os **bons resultados de assentamento dos indivíduos nascidos em cativeiro**, a eficiência dos exemplares selvagens nos reforços populacionais e a necessidade de um período de aclimatação de cerca de 45 dias para aumentar as probabilidades de estabelecimento na área-alvo.

# CONCLUSÕES / 02

- No que diz respeito às **técnicas de monitorização** empregues com o lince-ibérico, ferramentas que utilizam **Inteligência Artificial**, como o Wildlife Insights (que automatiza o reconhecimento de espécies) e o LynxWildbook (para a identificação individual de exemplares), mostram um potencial notável para a espécie. Para além disso, o **Projeto MOMAT** avaliou diversas metodologias para monitorizar todas as espécies de mamíferos ibéricos, valorizando ferramentas como o ADN ambiental ou protocolos padronizados de fototrampeio. Linhas de ação como as do projeto **LIFE Iberconejo** centraram-se no estudo da presa chave do lince através de múltiplas metodologias – bolsas de caça, utilização de modelos estatísticos ou o Distance Sampling – fornecendo informações muito úteis para o acompanhamento desta **espécie fundamental**.

Focando na situação atual do lince-ibérico, o **fototrampeio** continua a ser a ferramenta mais importante no monitoramento, embora com mudanças ao longo do tempo: hoje, devido ao aumento demográfico da espécie, torna-se impossível um seguimento tão exaustivo, palmo a palmo, como o realizado nos primeiros anos. Isto reduz o número de exemplares detectados e torna necessário recorrer a **estimativas populacionais**, difíceis de padronizar devido à diversidade das equipas de monitorização, dos territórios, etc., pelo que estas estimativas terão de ser adaptadas às particularidades de cada zona para alcançar valores globais realistas.

- **O componente humano**, o trabalho comprometido de inúmeros atores sociais desde o início do projeto, o apoio internacional e a aposta numa tomada de decisões difícil mas imprescindível, assim como o envolvimento social (a todos os níveis) com a espécie, foram destacados como chaves para o sucesso deste programa.

- **A pobreza genética** tem sido, desde o início, um dos grandes calcanhares de Aquiles do lince-ibérico, devido à sua reduzida população inicial (apenas cerca de uma centena de exemplares no início do século XXI). Por isso, este é um aspecto estudado e analisado em detalhe. Sabe-se que o lince-ibérico divergiu das outras espécies do género Lynx há cerca de 3 milhões de anos, e que a **reprodução interespecífica com exemplares de lince-boreal** foi frequente, representando, evolutivamente, um “**resgate genético**” que aumentou a sua diversidade e que levanta questões interessantes para a recuperação genética do nosso felino ibérico. Atualmente, a **reduzida diversidade limita a capacidade adaptativa**, representando uma ameaça à sobrevivência a longo prazo.

Assim, a **gestão genética** (incluindo translocações de indivíduos) realizada desde o início do projeto tem sido crucial para melhorar a situação da espécie, evitar maior perda genética e problemas de consanguinidade. O futuro da espécie passa por aumentar substancialmente a sua metapopulação e, adicionalmente, apostar em **medidas adicionais para incrementar a diversidade genética**, evitando que a sua pobreza genética se torne um obstáculo determinante. Medidas adicionais, como a edição genética (assente em IA), surgem como opções futuras para recuperar heterozigosidade que pode decair mesmo em populações em crescimento, como a da nossa espécie.

- **As cinco zonas de trabalho com a espécie** dentro deste LIFE LynxConnect mostram resultados bem-sucedidos que evidenciam o impacto positivo e necessário deste projeto. Desde as primeiras confirmações de reprodução na região de Murcia após a reintrodução de exemplares em 2023, ao uso comprovado e imprescindível dos Stepping Stones na Andaluzia, passando pelo aumento populacional em Extremadura, Portugal ou Castilla-La Mancha, as diferentes regiões exemplificam um trabalho social integral, coordenado e preciso – **um modelo de conservação que transcende fronteiras**.

# RESUMOS DAS COMUNICAÇÕES

Sevilha, de 25 a 27 de novembro de 2025

Edifício Expo (Ilha da Cartuxa)



## CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE O LINCE-IBÉRICO

Visão partilhada, ação coordenada:  
Conservação do lince-ibérico na Península Ibérica.



lynxconnect



Em colaboração com:



Comité Europeo de las Regiones

