



LIFE LINES

Linear Infrastructure Networks
with Ecological Solutions



Rede de Infraestruturas Lineares
com Soluções Ecológicas

LIFE14 NAT/PT/001081

Relatório para leigos



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA



U. PORTO

FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO



universidade de aveiro
theoria poiesis praxis



CÂMARA
MUNICIPAL
DE ÉVORA



maica

Data de começo: 01/08/2015 | **Data de conclusão:** 31/05/2021
Orçamento total: 5,540,485 € (3,324,303 € contribuição CE)

Beneficiário Coordenador: Universidade de Évora
Beneficiários Associados: Infraestruturas de Portugal SA, Câmaras Municipais de Évora e Montemor-o-Novo, Marca - Associação de Desenvolvimento Local, Quercus - Associação Nacional de Conservação da Natureza, Universidade de Aveiro e Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

CRÉDITOS

CONTACTOS

Morada: Largo dos Colegiais 2, 7004-516, ÉVORA, Portugal
Pessoa a contactar: António Mira (amira@uevora.pt)
<https://lifelines.uevora.pt>

NOTAS DE EDIÇÃO

COORDENAÇÃO

Nuno M. Pedroso, Pedro Salgueiro, Carmo Silva, António Mira

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

Ana D. Sampaio (ADS), Cândida Martins (CM), Câmara Municipal de Montemor-o-Novo (CMMN), Fernando Moital (FM), Francesco Valerio (FV), Joaquim Pedro Ferreira (JPF), LIFE LINES (LL), Luís Guilherme Sousa (LGS), Mariana P. Fernandes (MPF), Samuel Infante (SI), Tiago Pinto (TP)

ILUSTRAÇÕES

Rui Belo, Francisco Sousa, Leonor Pires
Infraestruturas de Portugal, SA (IP), Luís Guilherme Sousa (LGS), Neftalí Sillero (NS), Pedro A. Salgueiro (PAS), Ana D. Sampaio (ADS)

DESIGN GRÁFICO

Erika Almeida, Ana D. Sampaio

PORQUÊ?


Por ano morrem milhares de animais atropelados nas estradas, colhidos nas ferrovias, ou por colisão e eletrocussão em linhas elétricas. O impacto destas mortes põe em causa a preservação da diversidade biológica. Contudo, há soluções que permitem atenuar estes efeitos.

Adicionalmente, a expansão da rede de infraestruturas lineares é uma das maiores causas de fragmentação e perda de habitats naturais, **criando barreiras e repelindo os animais, contribuindo desta forma para o crescente isolamento das populações de animais silvestres.**

Por outro lado, a introdução e disseminação de flora exótica invasora é muitas vezes facilitada através da rede de estradas e ferrovias. No entanto, as áreas com vegetação associadas às mesmas podem ser uma oportunidade para a conservação da biodiversidade, promovendo habitats em paisagens inóspitas e contribuindo, desta forma, como refúgio e para a dispersão de animais e plantas.

São necessárias soluções para tornar a presença das infraestruturas lineares compatível com a conservação da natureza!





O Projeto LIFE LINES
– Rede de Infraestruturas
Lineares com Soluções Ecológicas
(LIFE14NAT/PT/001081)
teve por objetivo **ensaiar, avaliar
e disseminar medidas** destinadas
a **mitigar os efeitos negativos de
infraestruturas de transporte/energia**
em várias espécies faunísticas, assim como,
contribuir para a criação de uma **Infraestrutura
Verde** ao longo das mesmas, baseada em
corredores e “stepping stones” que podem
promover a conectividade e contribuir para
a conservação da biodiversidade ao nível
local e regional.

OBJETIVOS

Reduzir a mortalidade por eletrocussão, colisão e atropelamento

Criar corredores e refúgios de biodiversidade

Promover a conectividade da paisagem

Informar e sensibilizar o público para os impactos das infraestruturas lineares na biodiversidade

Detetar e controlar a vegetação exótica invasora

Implementar uma base de dados nacional de mortalidade de fauna por atropelamento



A **área de intervenção** do LIFE LINES é atravessada pelo **principal corredor de transportes terrestres entre Lisboa e Madrid**, onde existe uma elevada concentração de rodovias e de linhas elétricas de transporte e distribuição de energia.

A área com 210 000 ha abrange os municípios de Évora, Montemor-o-Novo, Estremoz, Arraiolos e, marginalmente, Vendas Novas e Monforte.

ONDE



2015 - 2021



Alentejo Central

TP



RESUMO DOS IMPACTES

O projeto centrou-se num conjunto de **impactes** previamente identificados, incluindo:

- ☑ Redução de conectividade, aumento da mortalidade e efeito barreira das infraestruturas de transporte;
- ☑ Mortalidade nas linhas elétricas;
- ☑ Ausência de refúgios e corredores;
- ☑ Detecção e controlo de flora invasora;
- ☑ Escassez de dados de apoio à decisão publicamente disponíveis.



O projeto integrou 35 ações, agrupadas em cinco conjuntos principais:

AÇÕES



A

7 ações preparatórias, necessárias para apoiar as ações de conservação.

- ✓ Implementação de uma estufa para a produção de plantas e sementes de espécies nativas
- ✓ Aplicação de técnicas inovadoras de deteção remota para identificar e localizar 5 espécies de plantas invasoras
- ✓ Desenvolvimento de 2 protótipos de monitorização e 5 de dissuasão para afastar animais de zonas de risco

C

10 ações de conservação predominantemente baseadas na implementação, desenvolvimento e avaliação de soluções demonstrativas e inovadoras.

- ✓ Soluções para mitigar mortalidade por atropelamento em estradas e reduzir o efeito barreira
- ✓ Soluções para mitigar mortalidade por colisão e eletrocussão em linhas elétricas
- ✓ Soluções para promover a biodiversidade nos habitats associados às infraestruturas lineares
- ✓ Soluções para monitorizar e reportar dados



D

3 ações de monitorização para avaliar a eficácia das medidas implementadas.

- ✓ Avaliação da eficácia das medidas na redução da mortalidade e nos indicadores globais de biodiversidade
- ✓ Impacto nos serviços e funções de ecossistemas
- ✓ Impacto económico



E

11 ações de sensibilização e disseminação dos resultados

- ✓ Academia, entidades gestoras das infraestruturas lineares, voluntários, escolas, políticos e decisores, gabinetes de consultoria ambiental, entre outras, assim como o público em geral



F

4 ações de gestão

SOLUÇÕES PARA MITIGAR MORTALIDADE E EFEITO BARREIRA



**Barreiras permanentes em betão/
amovíveis em lona para anfíbios**

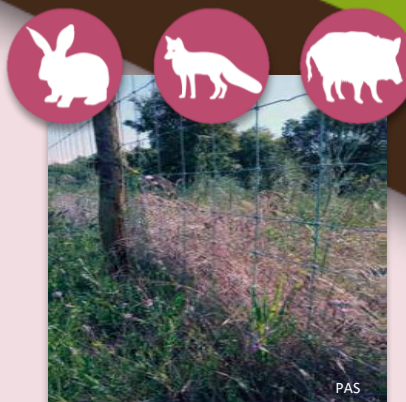
Sinalização vertical



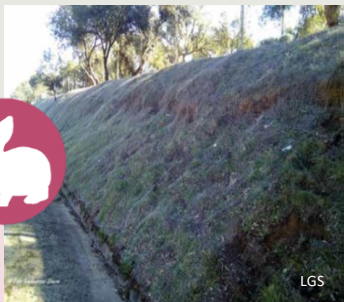
Refletores luminosos



**Instalação de passagens específicas
para anfíbios**



Vedações com rede complementar em "L"

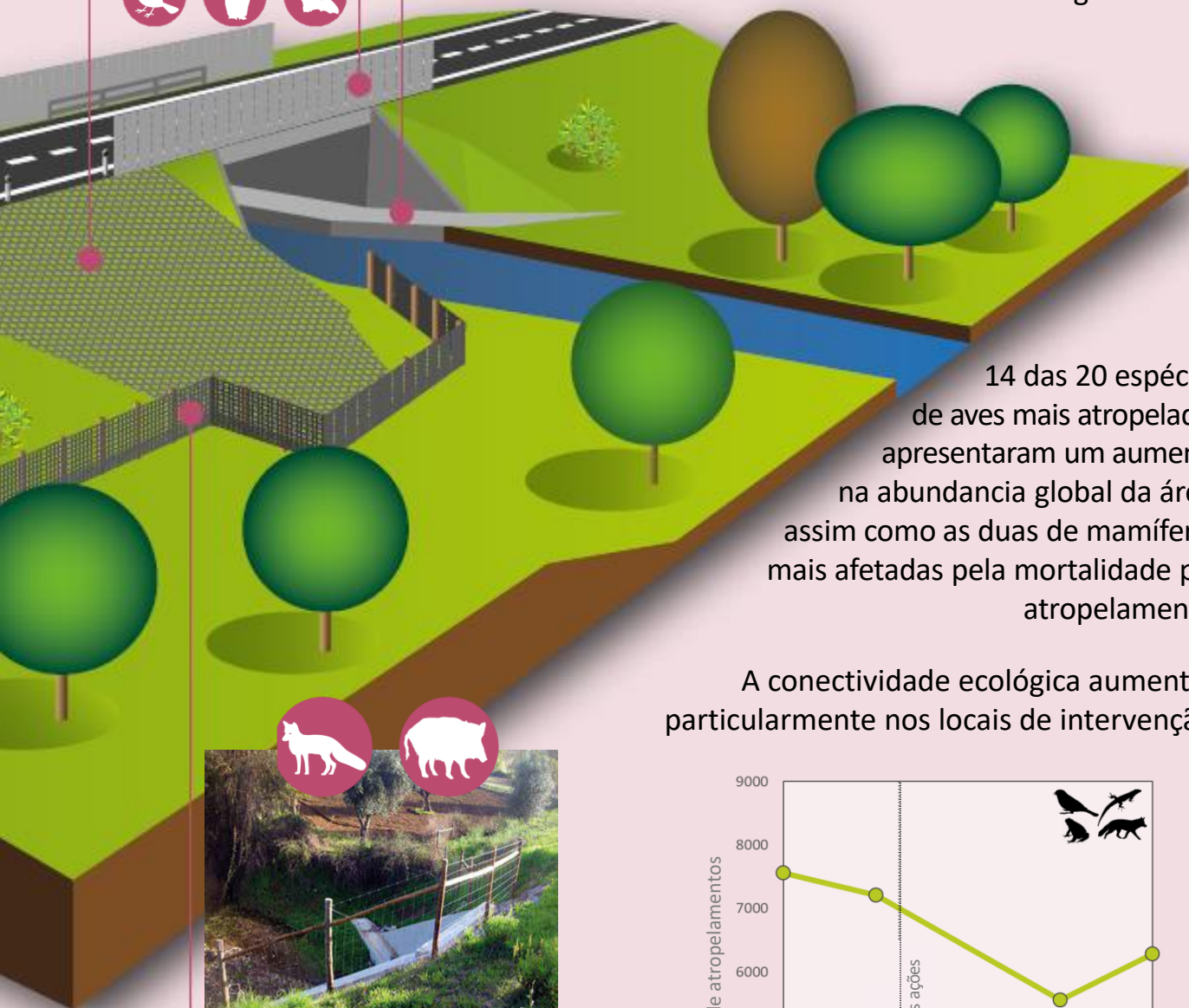


Rede dissuasora de coelhos



Passadiços em passagem hidráulica

Barreiras em rede para elevação de voo

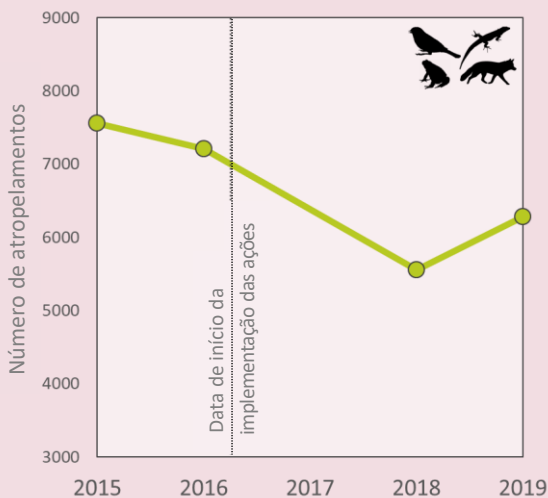


Vedações em rede de malha progressiva

A mortalidade por atropelamento de aves e morcegos foi reduzida significativamente. A dos anfíbios e corujas também apresentou uma tendência de decréscimo, embora não fosse significativa.

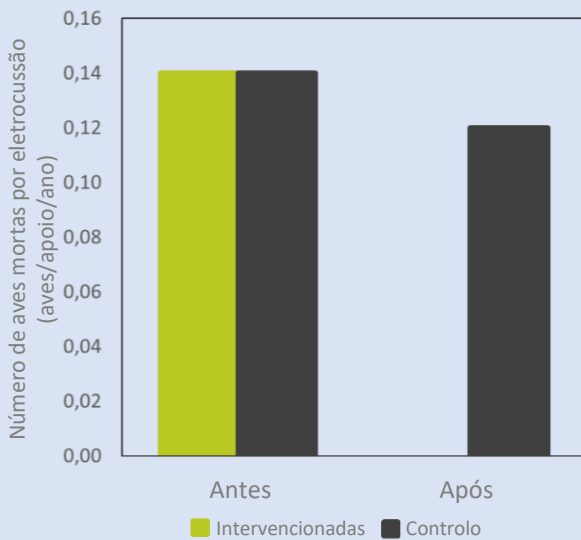
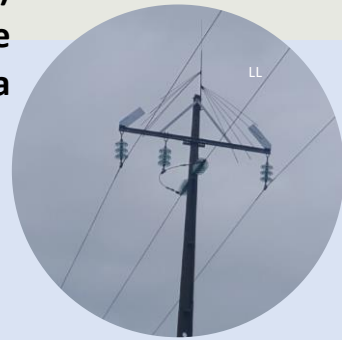
14 das 20 espécies de aves mais atropeladas apresentaram um aumento na abundância global da área, assim como as duas de mamíferos mais afetadas pela mortalidade por atropelamento.

A conectividade ecológica aumentou particularmente nos locais de intervenção.



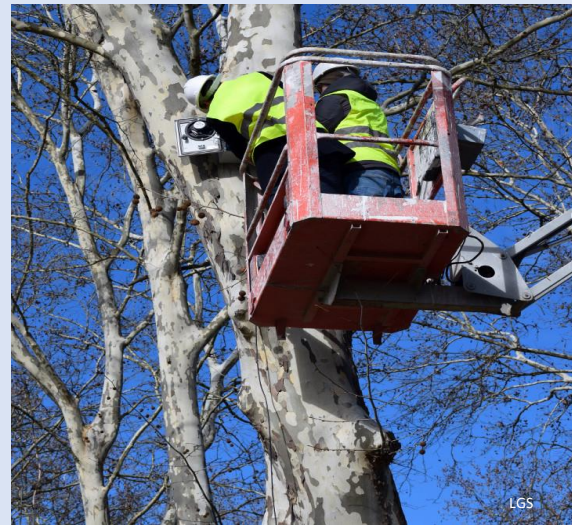
SOLUÇÕES PARA MITIGAR MORTALIDADE EM LINHAS ELÉTRICAS

A nova estrutura de apoio (**ECO-HAL A2S**) desenvolvida para as linhas elétricas de media tensão foi extremamente eficaz a reduzir a mortalidade por electrocussão.



Taxa de Mortalidade Observada por electrocussão (aves/apoio/ano), antes e após a instalação da ECO-HAL A2S, incluindo secções intervencionadas e controlo (sem intervenção).

Os dispositivos de dissuasão para aves **demonstraram potencial** para prevenir que algumas espécies de aves de médio e grande porte poísem nos apoios de linhas elétricas. Estes dispositivos podem vir a ser uma ferramenta importante para a conservação de aves, contudo, precisam de ser mais testados e aprimorados



SOLUÇÕES PARA PROMOVER BIODIVERSIDADE

O controlo de espécies de plantas exóticas invasoras (PEI) revelou-se um desafio. Contudo, o projeto contribuiu para reduzir a sua área de cobertura, beneficiando a recuperação de espécies nativas.

Globalmente os indicadores de biodiversidade demonstraram uma redução de 36% na área ocupada por plantas exóticas invasoras.



As misturas de sementes desenvolvidas no âmbito do projeto contribuíram de forma significativa para o aumento da diversidade florística nos locais de intervenção incluindo, bermas de estrada, ecopistas e áreas sob os apoios de linhas elétricas.

As comunidades animais, como ratinhos e borboletas, beneficiaram da criação de micro-reservas através da plantação e semeio de plantas nativas .

SENSIBILIZAÇÃO PÚBLICA E DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS

Precisamos de promover a consciencialização.

Compreender é o primeiro passo para proteger.

Uma componente importante do projeto foi dedicada à disseminação de resultados a outros potenciais usuários (sobretudo profissionais da área), quer nacionais quer internacionais, e à sensibilização dos cidadãos em geral.

Programa de voluntariado para jovens:

151 atividades de voluntariado,
3122 voluntários

Programa 'Adota uma Estrada'

Programa de educação e
sensibilização ambiental :
51 atividades, 3056
participantes, de todas as idades

Comunicação:

- ✓ 1 plano de comunicação
- ✓ > 700 notícias, incluindo 15 na TV nacional, 175 em jornais, 78 spots e entrevistas na radio
- ✓ 20 vídeos temáticos, 20 vídeos com entrevistas e um documentário

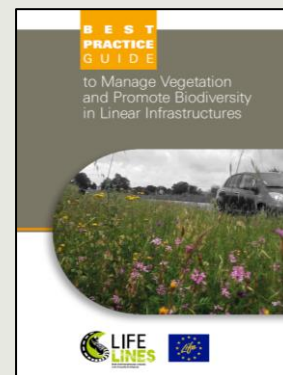


www



Durante a execução do projeto foram instalados 64 **placares** informativos de dimensão média e um **cartaz** de grande dimensão (*Outdoor*).

As ações de formação e disseminação dirigidas a grupos profissionais (*stakeholders*) incluíram a organização e produção de 12 **Workshops** e 4 **Guiões de Boas Práticas**.



Alguns dos **eventos organizados**:

- Conferencia Internacional IENE 2020
- Seminário Final LIFE LINES
- 3 Seminários públicos
- Dia Aberto LIFE LINES



Envolvimento da comunidade académica:

- Quatro teses de Doutoramento e seis de Mestrado concluídas
- 14 artigos científicos
- Aulas ou palestras a mais de 400 alunos



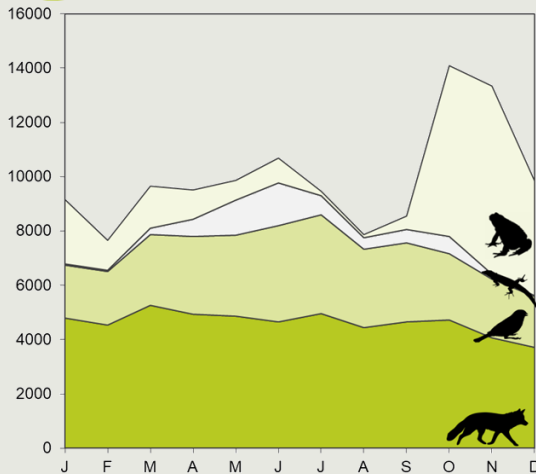
Folheto do Projeto

Indicadores socioeconómicos:

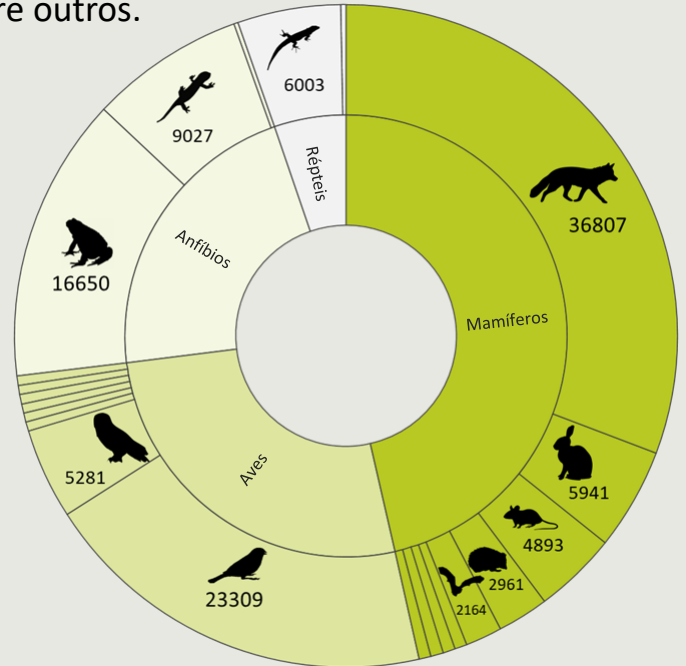
- Foram investidos mais de 748 000 € em 180 empresas locais
- Foram criados 27 empregos diretos
- Foram implementadas ou protocoladas colaborações com 20 entidades
- Aproximadamente 300 pessoas foram formadas e qualificadas para efetuar ações de conservação.

FERRAMENTAS PARA O FUTURO

A criação de uma **Base de Dados Nacional de Atropelamentos** destaca-se como uma das ferramentas com mais sucesso para registar dados, contendo mais de 120 000 dados de animais atropelados, de 230 espécies diferentes. De forma a alcançar este êxito foi realizado um esforço comum ligando a academia, empresas de gestão de estradas e a Guarda Nacional Republicana, entre outros.



Número mensal acumulado de animais atropelados por grupo.

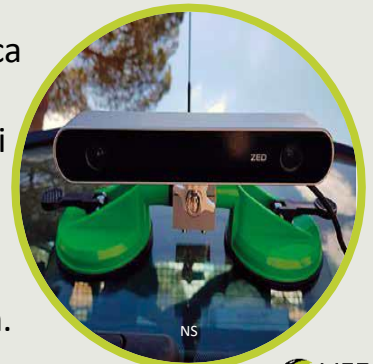


Número de registos por grupo faunístico incluídos na Base de Dados Nacional de Atropelamentos

A **App LIFE LINES** reúne dados de cerca de 1000 usuários, que contribuíram com 25% dos registos desde o seu lançamento.



O protótipo para deteção automática de fauna atropelada **Sistemas de Mapeamento Móvel (MMS3)**, que foi desenvolvido no âmbito do projeto, permite uma eficácia de 80% na identificação de anfíbios, quando se realiza a monitorização a 60km/h.



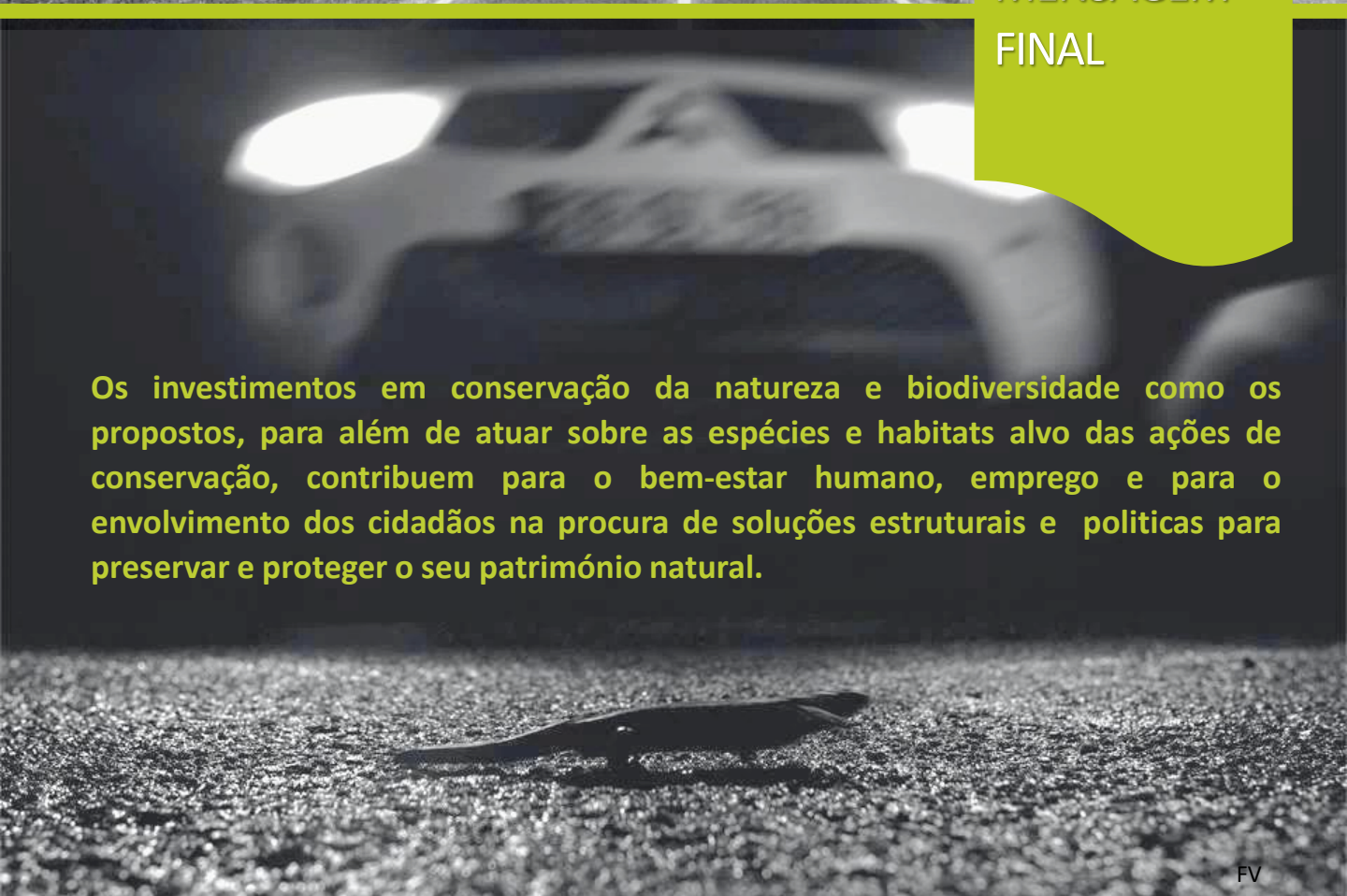
O projeto LIFE LINES ensaiou e disseminou soluções que promovem a sustentabilidade de diferentes tipos de infraestruturas lineares.

No contexto do projeto, as habituais funções de transporte e distribuição de energia foram complementadas com diferentes tipos de funções ecológicas, e esperamos que estas soluções possam ser replicadas mundialmente pela maioria dos operadores de infraestruturas lineares.



MENSAGEM FINAL

Os investimentos em conservação da natureza e biodiversidade como os propostos, para além de atuar sobre as espécies e habitats alvo das ações de conservação, contribuem para o bem-estar humano, emprego e para o envolvimento dos cidadãos na procura de soluções estruturais e políticas para preservar e proteger o seu património natural.



FV



Contactos:

Email | info.lifelines@uevora.pt

Website | <https://lifelines.uevora.pt>

Facebook | www.facebook.com/lifelinesconservation

Vimeo | <https://vimeo.com/user48795863>

Co-financiador:



LIFE-LINES (LIFE14 NAT/PT/001081)
Rede de Infraestruturas Lineares
com Soluções Ecológicas
Projeto cofinanciado a 60%
pelo Programa LIFE – Natureza
da Comissão Europeia

Beneficiário Coordenador:



Beneficiários Associados:



Colaboradores:

