



Co-funded by
the European Union



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV



Sensibilização Complexa LIFE MERCURY-FREE e Mudança de Comportamento para o ambiente urbano livre de mercúrio

D6.3 O Exercício MLE: Caso LIFE MERCURY-FREE



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA



Gabinete de projetos: Universidade de Tecnologia de Lodz,
Faculdade de Eletrotécnica, Eletrónica e Computação
e Engenharia de Controlo, Instituto de Ciência da Computação
Aplicada
Rua Bohdana Stefanowskiego, 18, 90-537 Lodz, Polónia
Tel. +48 42 631 27 50; e-mail: instytut@iis.p.lodz.pl

Parceiros: Universidade de Tecnologia de Lodz, Polónia
Universidade de Ciência e Tecnologia AGH, Polónia
Universidade Nacional Politécnica de Lviv, Ucrânia
Universidade de Évora, Portugal
Innovation Hive, Grécia
Universidade de Camerino, Itália
Academia Ivano-Frankivsk Ivana Zolotoustoho, Ucrânia

Cofinanciado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou do CINEA. Nem a União Europeia nem a autoridade financiadora podem ser responsabilizadas por elas.



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

Acrónimo	LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO		
Título do Projeto	Sensibilização complexa e mudança de comportamento para um ambiente urbano sem mercúrio		
Data de início	01/11/2022	Duração	36 meses
URL do projeto	https://project.life-mercuryfree.eu/		
Data de vencimento contratual	31/10/2025	Data real de envio	/10/2025
Natureza	R - Documento, relatório	Nível de Disseminação	PU-Público
Autor(es)	Universidade de Camerino		
Colaborador(es)	Universidade de Tecnologia de Lodz, Colmeia de Inovação, Universidade de Évora, Academia Ivano-Frankivsk Ivana Zolotoustoho, Universidade AGH de Cracóvia Universidade Nacional Politécnica de Lviv		
Revisor(es)	Universidade de Tecnologia de Lodz, Colmeia de Inovação, Universidade de Évora, Academia Ivano-Frankivsk Ivana		



Zoloustoho,
Universidade AGH de Cracóvia
Universidade Nacional Politécnica de Lviv

Índice

1. Introdução	4
2. Objetivos das MLE	4
3. Metodologia.....	7
3.1 Estrutura do Exercício	7
3.2 Ferramentas e Técnicas	9
4. Implementação dos MLE LIFE MERCURY-FREE.....	11
4.1 Atividades nas Cidades Piloto.....	11
4.2 Atividades nas Cidades de Controlo	11
4.3 Desafios e Medidas Adaptativas.....	12
5. Resultados e descobertas.....	12
5.1 Governação e Arranjos Institucionais	13
5.2 Mudança Comportamental e Envolvimento dos Cidadãos.....	14
5.3 Sistemas de recolha e tratamento de resíduos	15
5.4 Potencial de replicação e condições facilitadoras	16
6. Contribuição para a Sustentabilidade e Replicação	17
6.1 Papel dos MLE na Sustentabilidade do Projeto	17
6.2 Caminhos para a Replicação.....	18
6.3 Sinergias com outros produtos.....	19
6.4 Valor acrescentado para as partes interessadas.....	19
6.5 Recomendações Estratégicas.....	19
7. Conclusões	20



1. Introdução

O projeto LIFE MERCURY-FREE aborda os riscos ambientais e para a saúde da contaminação por mercúrio proveniente de produtos de consumo, que são frequentemente mal manuseados em casa devido à sensibilização reduzida e às opções limitadas de eliminação, tornando-os uma fonte significativa, mas subestimada, de poluição. O projeto visa implementar uma estratégia abrangente que combine a sensibilização, a mudança comportamental, a melhoria da governação e a replicação de soluções em diferentes contextos urbanos. O Pacote de Trabalho 6 (WP6), Sustentabilidade, replicação e exploração dos resultados do projeto, desempenha um papel central para garantir que os resultados do projeto se estendem para além das cidades-piloto e de controlo e que contribuem para os esforços em toda a UE para minimizar as emissões de mercúrio. No WP6, o Entregável 6.3 (O Exercício de Aprendizagem Mútua: Caso LIFE MERCURY-FREE) documenta um Exercício de Aprendizagem Mútua (MLE) dedicado, concebido para fortalecer a capacidade de troca e replicação de conhecimento entre os parceiros do projeto, organismos públicos e outras partes interessadas. O MLE baseia-se nos resultados anteriores do projeto, incluindo campanhas de sensibilização (WP3), medidas políticas e práticas de governação (WP4) e insights comportamentais (WP5). Ao criar um ambiente estruturado para o diálogo e a partilha de experiências, o exercício oferece uma oportunidade para avaliar o progresso, comparar abordagens locais e extrair lições práticas para replicação. Além disso, serve de ponte para o Entregável 6.6 (Plano de exploração incluindo componente de replicação), garantindo que o conhecimento gerado é



traduzido em estratégias acionáveis. Este documento, portanto, não só apresenta a justificação, a metodologia e os resultados do LIFE MERCURY-FREE MLE, como também o situa dentro da ambição mais ampla de desenvolver Comunidades Urbanas Livres de Mercúrio, replicáveis em toda a UE e nos estados vizinhos.

2. Objetivos dos MLE

Os MLE são um instrumento reconhecido pela Comissão Europeia para promover intercâmbios estruturados entre partes interessadas envolvidas em desafios sociais e ambientais complexos. Proporcionam uma oportunidade para comparar práticas, identificar facilitadores e barreiras e desenvolver consensos sobre inovações políticas e comportamentais. No contexto do LIFE MERCURY-FREE, os MLE são essenciais para traduzir as experiências locais em modelos replicáveis que possam ser transferidos para além das cidades-piloto de Lviv, Ivano-Frankivsk (Ucrânia), Lodz e Cracóvia (Polónia), para as cidades de controlo de Larissa (Grécia), Évora (Portugal) e Camerino (Itália) e, eventualmente, para um público europeu mais vasto.

A contaminação por mercúrio é uma questão multifacetada que afecta a governação ambiental, a saúde pública, o comportamento dos consumidores e as infra-estruturas de gestão de resíduos. Nenhum ator pode lidar com ela de forma eficaz e isolada. Por conseguinte, a MLE serve como uma plataforma para operacionalizar o modelo da hélice quádrupla, envolvendo as autoridades públicas, a academia, a indústria e a sociedade civil, incentivando o diálogo e garantindo que as soluções são cocriadas, testadas e disseminadas.

Especificamente, os LIFE MERCURY-FREE MLE foram concebidos em torno de quatro objetivos interligados:

1. Facilitar a troca de conhecimentos e experiências

- Proporcionar um espaço seguro para que as cidades piloto e de controlo apresentem o seu progresso, inovações e desafios na gestão de resíduos



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

que contêm mercúrio.

- Comparar as estruturas de governação, os instrumentos de política e as estratégias de mudança comportamental testadas em diferentes contextos nacionais e locais.

2. Identificar boas práticas e modelos transferíveis

- Captar exemplos concretos de campanhas de sensibilização, sistemas de recolha e abordagens regulamentares bem-sucedidas.
- Distinguir entre soluções e práticas específicas do contexto que podem ser adaptadas noutros locais da UE.

3. Desenvolver a capacidade e a confiança das partes interessadas

- Reforçar as competências das autoridades municipais, ONG e instituições de ensino para envolver os cidadãos, monitorizar a conformidade e aplicar práticas de eliminação seguras.
- Promover a confiança entre as partes interessadas, demonstrando que as abordagens isentas de mercúrio são viáveis, acessíveis e socialmente aceitáveis.

4. Apoiar a replicação e a exploração dos resultados do projeto

- Inserir os resultados dos MLE diretamente nos Entregáveis 6.5 (Melhores Práticas e Manuais) e 6.6 (Plano de Exploração incluindo componente de replicação).
- Fornecer uma base de evidências coerente para a sustentabilidade a longo prazo e integração de resultados nas estruturas políticas nacionais e da UE.

Além disso, os MLE dirigiram-se a um público diversificado, refletindo a metodologia de diálogo entre múltiplos stakeholders, essencial ao projeto:

- **Autoridades públicas** (organismos municipais e regionais, agências de gestão de resíduos, serviços de emergência);
- **Academia e instituições de investigação** (universidades e escolas técnicas nas cidades participantes);



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

- **Indústria e prestadores de serviços** (empresas de tratamento de resíduos, empresas de eco-inovação);
- **Sociedade civil** (ONG, grupos comunitários, escolas, eco-ativistas e famílias). Cada grupo contribuiu com perspetivas sobre as barreiras que enfrentam e os recursos de que necessitam, garantindo que as lições aprendidas se baseiam em desafios e oportunidades do mundo real.

No geral, sintetizando experiências diversas, o exercício cria um ambiente de aprendizagem coletiva que aumenta a capacidade do projeto para alcançar:

- **Impacto da política:** alinhamento com as obrigações da Convenção de Minamata da UE e com a legislação nacional sobre resíduos;
- **Mudança comportamental:** maior envolvimento dos cidadãos em práticas de eliminação segura;
- **Replicação:** orientações práticas que podem ser implementadas em cidades de toda a Europa;
- **Sustentabilidade:** uma base de conhecimento que garante que os resultados do projeto perduram para além da duração formal do projeto.

3. Metodologia

A metodologia LIFE MERCURY-FREE MLE foi concebida para garantir a troca de conhecimento sistemática, inclusiva e replicável entre as cidades-piloto do projecto (Lviv, Ivano-Frankivsk, Lodz, Cracóvia) e as cidades de controlo (Larissa, Évora, Camerino), envolvendo simultaneamente stakeholders externos em toda a Europa. Em consonância com a abordagem da hélice quádrupla (autoridades públicas, academia, indústria e sociedade civil), o exercício proporcionou uma estrutura onde todos os intervenientes puderam contribuir com experiências, discutir desafios e desenvolver em conjunto soluções práticas para ambientes livres de mercúrio.

A metodologia MLE combinou a interação presencial com ferramentas de colaboração digital, garantindo a acessibilidade apesar das distâncias



geográficas e potenciais restrições externas (por exemplo, restrições relacionadas com pandemias). A estrutura foi adaptada das orientações estabelecidas pela Comissão Europeia para o MLE, mas adaptada aos objectivos específicos do WP6: sustentabilidade, replicação e exploração dos resultados do projecto.

Três princípios orientadores sustentaram a metodologia:

Inclusão	Garantir a participação de diversos intervenientes em todos os países e grupos de partes interessadas
Comparabilidade	Aplicação de modelos comuns e métodos de recolha de dados para permitir a análise entre casos
Ação - orientação	Concentrando-se em lições práticas e transferíveis em vez de discussões teóricas

3.1 Estrutura do Exercício

Os MLE foram divididos em quatro fases principais, cada uma correspondendo a uma etapa metodológica distinta:

Fase 1: Preparação e Definição do Âmbito

O processo de conceção do projeto foi estruturado de forma a garantir a consistência e o alinhamento com os objetivos gerais. Iniciou-se com o mapeamento das partes interessadas nas cidades-piloto e de controlo, proporcionando uma compreensão clara dos intervenientes envolvidos. Com base nisto, foram definidas prioridades temáticas alinhadas com os objetivos do projeto, com foco em campanhas de sensibilização e mudança de comportamentos, infraestruturas de recolha e tratamento de resíduos, governação e fiscalização, e replicação de soluções. Para apoiar a monitorização sistemática, foram desenvolvidos modelos normalizados para a recolha de dados, garantindo a comparabilidade entre países.

Fase 2: Recolha de dados e desenvolvimento do caso

Os parceiros locais contribuíram para a base de conhecimento documentando



as suas experiências através de relatórios de estudos de caso, entrevistas com representantes municipais e inquéritos a famílias e ONG. Cada estudo de caso incluiu uma descrição do desafio enfrentado, da intervenção aplicada, dos atores envolvidos, bem como dos resultados, barreiras e fatores facilitadores identificados.

Fase 3: Oficinas de Aprendizagem Mútua

O projeto facilitou a troca de conhecimentos através da organização de sessões interativas, realizadas online e presencialmente, sempre que possível. Cada workshop combinou apresentações de casos locais com discussões de revisão por pares e grupos de discussão focados na resolução de problemas. Foram aplicadas técnicas de moderação, incluindo mesas redondas, sessões de perguntas e respostas moderadas e discussões em formato de aquário, para garantir uma participação equilibrada. Os workshops incorporaram também sessões de reflexão para registar os resultados da aprendizagem e destacar as práticas transferíveis.

Fase 4: Síntese e Relatório

O processo foi concluído com a consolidação das descobertas em grupos temáticos, como inovações na governação, modelos de envolvimento dos cidadãos e logística de recolha de resíduos. Estas perceções suportaram a elaboração do Entregável 6.3, fornecendo uma documentação estruturada do processo de MLE, dos seus resultados e do valor acrescentado gerado. Este trabalho foi alinhado com os entregáveis subsequentes, em particular o Entregável 6.5 (Melhores Práticas e Manuais) e o Entregável 6.6 (Plano de Exploração, incluindo componente de replicação), garantindo coerência e continuidade em todo o projeto.

3.2 Ferramentas e Técnicas

Uma série de ferramentas e técnicas deram suporte aos MLE:

- **Mapeamento e Questionários de Stakeholders:** modelos estruturados para



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

recolher dados comparáveis entre diferentes cidades, garantindo que cada grupo de partes interessadas estava representado.

- **Protocolo de Estudo de Caso:** um formato padronizado que inclui contexto, intervenção, resultados e lições, permitindo uma fácil síntese e comparação cruzada.
- **Workshops:** concebidos como eventos multissetoriais com métodos de facilitação interativos. Foi dada especial ênfase ao equilíbrio entre as vozes dos municípios, da sociedade civil e da academia.
- **Ferramentas de colaboração digital:** a plataforma LIFE e-HUB serviu como repositório de documentos, enquanto as plataformas de videoconferência apoiaram workshops entre países. Foi utilizado um ambiente de aprendizagem baseado no Moodle para partilhar materiais de formação e recursos de acompanhamento.
- **Ferramentas de Avaliação:** formulários de feedback e inquéritos curtos foram distribuídos após cada workshop para recolher as perceções dos participantes sobre a relevância, o valor da aprendizagem e a aplicabilidade.

A metodologia estruturada garantiu que os MLE gerassem resultados que são:

Baseados em evidências	Baseado em práticas e dados reais
Comparativos	Permitir que os parceiros vejam semelhanças e diferenças entre contextos
Práticos	Orientado para a replicação noutras cidades europeias
Sustentáveis	Fornecendo uma base para os Produtos 6.5 e 6.6 e para a aplicação a longo prazo para além da duração do projeto

Ao combinar a inclusão, a comparabilidade e a orientação para a ação, a metodologia maximizou a capacidade dos MLE para promover um diálogo significativo e gerar resultados acionáveis para cidades livres de mercúrio.



4. Implementação dos MLE LIFE MERCURY-FREE

4.1 Atividades nas Cidades Piloto

As cidades-piloto de Lviv, Ivano-Frankivsk, Lodz e Cracóvia foram os principais campos de ensaio para abordagens inovadoras em prol de ambientes isentos de mercúrio. Os seus contributos para os MLE foram fundamentais para a sua implementação:

- **Lviv e Ivano-Frankivsk (Ucrânia):** Estas cidades documentaram como os desafios de sensibilização pública e as infraestruturas limitadas podem ser enfrentados através de campanhas direcionadas e parcerias com ONG. Os relatos de casos destacaram o papel dos autocarros ecológicos e dos serviços de emergência na gestão de incidentes relacionados com o mercúrio, bem como barreiras como o baixo conhecimento público e os orçamentos locais insuficientes.
- **Lodz e Cracóvia (Polónia):** Os parceiros apresentaram modelos bem desenvolvidos de governação dos resíduos municipais, incluindo sistemas de recolha selectiva, inspecções de patrulhas ecológicas e plataformas digitais de denúncia. Cracóvia apresentou a sua recolha setorial estruturada de resíduos, enquanto Lodz enfatizou as ferramentas de envolvimento dos cidadãos, como aplicações móveis e linhas diretas para a eliminação ilegal de resíduos.

Através dos workshops, as cidades-piloto não só apresentaram resultados, como também refletiram criticamente sobre limitações, como a participação desigual das famílias, as lacunas na coordenação entre instituições e os desafios na monitorização da conformidade.

4.2 Atividades nas Cidades de Controlo

As cidades de controlo (Larissa, Évora e Camerino) desempenharam o papel de



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

observadores da replicação. A sua tarefa não era apenas fornecer feedback sobre as experiências piloto, mas também testar a transferibilidade de práticas seleccionadas para diferentes contextos socioeconómicos e de governação.

- **Larissa (Grécia):** Destacou a importância de ligar as campanhas de sensibilização a programas educativos escolares e movimentos cívicos. A contribuição da cidade demonstrou como as iniciativas lideradas pela comunidade podem reforçar as políticas municipais.
- **Évora (Portugal):** Forneceu conhecimentos sobre a adaptação de práticas isentas de mercúrio em contextos urbanos mais pequenos, enfatizando a importância da relação custo-benefício e da integração com os esquemas de reciclagem existentes.
- **Camerino (Itália):** Trouxe a perspectiva de uma cidade universitária de média dimensão, com ênfase no envolvimento das instituições académicas na sensibilização e mudança comportamental.

As cidades de controlo enriqueceram os MLE ao ilustrar potenciais barreiras à replicação, tais como a capacidade limitada da equipa municipal, restrições financeiras ou prioridades ambientais concorrentes.

No geral, as oficinas de aprendizagem mútua representaram foco da implementação. Os workshops foram realizados num formato híbrido para permitir a participação dos parceiros ucranianos, apesar dos desafios externos. A interpretação dos materiais dos MLE foi fornecida em inglês e ucraniano, garantindo a acessibilidade.

4.3 Desafios e Medidas Adaptativas

A implementação dos MLE não decorreu sem desafios. Entre os mais significativos estavam:

- **Restrições geopolíticas:** Os parceiros ucranianos enfrentaram limitações na organização de workshops locais devido ao contexto de guerra. Para minorar esta situação, foram enfatizadas as ferramentas online e a facilitação remota, garantindo a continuidade da participação.



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

- **Restrições de tempo:** Alinhar as agendas dos parceiros em sete cidades exigiu flexibilidade, resultando em eventos híbridos com oportunidades de feedback assíncronas.
- **Barreiras linguísticas:** Abordado através de interpretação profissional e preparação de materiais bilingues.

Estas medidas adaptativas permitiram ao consórcio garantir a inclusão e a continuidade, preservando a integridade dos exercícios, apesar das interrupções externas.

5. Resultados e descobertas

Ao reunir diversas partes interessadas de cidades-piloto e de controlo, os MLE facilitaram uma comparação estruturada de políticas, estruturas de governação e intervenções comportamentais. Os resultados fornecem lições práticas para a replicação e insights estratégicos para a sustentabilidade.

Esta secção sintetiza as principais descobertas dos MLE em quatro dimensões:

1. Governação e arranjos institucionais.
2. Mudança comportamental e envolvimento dos cidadãos.
3. Sistemas de recolha e tratamento de resíduos.
4. Potencial de replicação e condições favoráveis.

5.1 Governação e Arranjos Institucionais

Uma das principais conclusões dos MLE diz respeito ao papel da governação no tratamento dos resíduos que contêm mercúrio. As experiências urbanas na Europa Central e Oriental revelam uma variedade de abordagens à governação dos resíduos, cada uma reflectindo as capacidades, prioridades e estruturas institucionais locais. O modelo estruturado de governação de resíduos de Cracóvia demonstrou a eficácia das portarias municipais e dos mecanismos de fiscalização, incluindo inspeções de patrulhas ecológicas e a designação de pontos de recolha de resíduos especializados. Com base nesta abordagem



regulamentar, Lodz enfatizou o papel da tecnologia ao introduzir um sistema de monitorização digitalizado que não só permite aos cidadãos denunciar o despejo ilegal, mas também facilita uma resposta municipal rápida. Em contraste, as cidades ucranianas revelaram as dificuldades que surgem quando a governação é restringida por uma capacidade financeira limitada ou por responsabilidades fragmentadas. No entanto, a sua experiência também mostrou que estes desafios podem ser mitigados através de uma coordenação interinstitucional mais forte e do envolvimento activo das ONG, realçando assim as diversas estratégias que os diferentes contextos urbanos podem adoptar para aumentar a eficácia da gestão de resíduos.

Consequentemente, uma governação eficaz não é apenas uma questão de enquadramento legal, mas também de capacidade institucional e de coordenação. As cidades com serviços e parcerias municipais sólidos apresentaram um melhor desempenho na prevenção da contaminação por mercúrio.

5.2 Mudança Comportamental e Envolvimento dos Cidadãos

Os MLE confirmaram que a contaminação por mercúrio é, em grande parte, causada pelo mau uso doméstico de produtos como lâmpadas fluorescentes, pilhas e termómetros. A mudança de comportamento dos cidadãos foi, por isso, identificada como um pilar fundamental para o sucesso.

- **Práticas de cidade piloto:** O envolvimento do público na gestão de resíduos foi reforçado em diversas cidades através de diversas iniciativas de sensibilização. Em Lviv, as campanhas apoiadas por autocarros ecológicos móveis e as parcerias com escolas, universidades, empresas e ONG aumentaram significativamente a participação na recolha selectiva. Da mesma forma, Cracóvia implementou medidas de comunicação direccionadas, incluindo programas de "caixas ecológicas" e eventos escolares regulares, para promover um maior envolvimento da comunidade.
- **Feedback da cidade de control:** As experiências de cidades do sul da Europa destacam tanto o potencial como os desafios do envolvimento dos cidadãos



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

na gestão de resíduos. Em Larissa e Camerino, campanhas lideradas pela comunidade, ligadas a escolas, indústrias e ONG locais, mostraram resultados eficazes e replicáveis. Évora, no entanto, destacou a dificuldade de manter a motivação dos cidadãos ao longo do tempo, sublinhando que o envolvimento contínuo, em vez de campanhas pontuais, é essencial para um impacto duradouro.

Portanto, a mudança comportamental requer repetição, acessibilidade e confiança. Os cidadãos devem ver opções práticas e convenientes de deposição, bem como compreender as consequências ambientais e para a saúde de práticas inadequadas.

5.3 Sistemas de recolha e tratamento de resíduos

Uma área importante de comparação foi o projecto de infra-estruturas de recolha e tratamento.

- **Pontos fortes da cidade piloto:** Diferentes contextos urbanos demonstram um leque de estratégias para melhorar as infraestruturas e a participação na gestão de resíduos. Cracóvia apresentou uma rede sofisticada de pontos de recolha seletiva, apoiada pela fiscalização e comunicação municipal. Lodz demonstrou a eficácia da integração de ferramentas digitais na monitorização e na elaboração de relatórios, aumentando assim a participação dos cidadãos. Ao mesmo tempo, as cidades ucranianas, apesar das limitações de infraestruturas, utilizaram autocarros ecológicos móveis e instalações de armazenamento temporário, oferecendo uma resposta flexível e adaptada às condições locais.
- **Perspetivas da cidade de controlo:** Exemplos de pequenas e médias cidades ilustram como o contexto local molda as soluções de gestão de resíduos. Camerino enfatizou a importância das parcerias universitárias para desenvolver esquemas de recolha inovadores nos *campi*, alavancando os recursos académicos e o envolvimento dos estudantes. Em contraste, Évora e Larissa enfatizaram a necessidade de relação custo-eficácia nos municípios mais pequenos, onde os pontos de recolha centralizados podem não ser



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

viáveis, destacando a importância de adaptar as estratégias à escala e aos recursos disponíveis.

Concluindo, não existe um modelo único de recolha que se adapte a todos os contextos. O fundamental é a adaptabilidade: integrar a infra-estrutura local, os recursos e o comportamento dos cidadãos num sistema coerente.

5.4 Potencial de replicação e condições facilitadoras

Talvez as descobertas mais importantes do MLE digam respeito à replicação. Os exercícios confirmaram que as práticas das cidades-piloto podem ser adaptadas com sucesso a outros contextos, desde que as condições favoráveis sejam cumpridas.

Os principais facilitadores identificados incluem:

- **Apoio político:** estruturas nacionais e municipais que definem claramente as responsabilidades pelos resíduos perigosos.
- **Mecanismos financeiros:** subsídios ou incentivos para os municípios e empresas privadas de resíduos.
- **Capacitação:** formação de funcionários municipais e ONG em sensibilização e fiscalização.
- **Inovação digital:** ferramentas que reduzem as barreiras à participação e monitorização dos cidadãos.
- **Parcerias:** forte colaboração entre as autoridades locais, universidades, ONG e empresas.

As barreiras incluíam: orçamentos municipais limitados, prioridades políticas conflitantes, falta de conhecimentos técnicos e, no contexto ucraniano, a perturbação causada pela guerra.

No geral, o feedback recolhido durante e após os workshops indica que os participantes valorizaram:

- Perspectivas comparativas entre cidades da Europa Oriental e Ocidental.
- O formato de aprendizagem entre pares, que permitiu uma discussão franca dos desafios.



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

- A orientação prática das sessões, com foco em ações replicáveis em vez de conceitos abstratos.

Os participantes enfatizaram a importância de manter o LIFE e-HUB como uma plataforma de conhecimento a longo prazo, permitindo que as cidades fora do consórcio acedam a recursos e lições aprendidas.

6. Contributo para a Sustentabilidade e Replicação

6.1 Papel dos MLE na Sustentabilidade do Projeto

Os Exercícios de Aprendizagem Mútua (MLE) foram concebidos não só como uma atividade de troca de conhecimentos, mas também como um mecanismo estratégico para garantir a sustentabilidade dos resultados do LIFE MERCURY-FREE. A sustentabilidade, neste contexto, refere-se à capacidade das realizações do projeto perdurarem para além do seu período de vida formal, mantendo a relevância e gerando impacto nos anos seguintes.

Através dos MLE, a sustentabilidade foi melhorada de várias formas:

- **Consolidação do conhecimento:** Ao sintetizar as diversas experiências das cidades-piloto e de controlo em lições estruturadas, os MLE produziram uma base de conhecimento que se mantém relevante após o encerramento do projecto. Este recurso pode continuar a orientar os municípios, as ONG e os parceiros académicos após o termo do financiamento da UE.
- **Fortalecimento institucional:** Os exercícios incentivaram os municípios e as autoridades regionais a formalizar relações de trabalho com universidades, ONG e intervenientes da indústria. Estas redes institucionais são duradouras e proporcionam uma base para uma colaboração contínua.



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

- **Construção de comunidade:** Os workshops promoveram um sentimento de pertença a uma “Comunidade Europeia de Cidades Sem Mercúrio” mais ampla. Esta identidade motiva as partes interessadas a manter o envolvimento e a replicar práticas mesmo sem financiamento direto do projeto.
- **Integração em estruturas políticas:** As conclusões dos MLE foram comunicadas aos decisores políticos dos estados participantes, apoiando a integração de práticas isentas de mercúrio nas estratégias locais e nacionais para a gestão de resíduos perigosos.

6.2 Caminhos para a Replicação

A replicação foi um objetivo central do Pacote de Trabalho 6, e os MLE desempenharam um papel fundamental na definição de caminhos para a transferência de práticas bem-sucedidas para novos contextos. Os exercícios identificaram três modos complementares de replicação:

1. **Replicação Direta em Cidades de Controlo-** As cidades de controlo (Larissa, Évora, Camerino) avaliaram a transferibilidade das práticas da cidade-piloto. Por exemplo, Larissa demonstrou interesse em adaptar campanhas de sensibilização escolares testadas em Lviv, enquanto Évora examinou a viabilidade do modelo de eco-caixa de Cracóvia para um município mais pequeno.
2. **Replicação horizontal nas redes municipais-** A participação de municípios, ONG e instituições académicas em workshops criou canais para a partilha de práticas para além do consórcio imediato. Vários parceiros iniciaram discussões com associações municipais para explorar como os resultados poderiam ser disseminados para redes urbanas mais amplas.
3. **Replicação vertical nas políticas nacionais e da UE-** As lições dos MLE serão incluídas no Entregável 6.6 (Plano de Exploração incluindo componente de replicação), que fornece recomendações para integrar as práticas de conceção em quadros políticos mais amplos, incluindo a implementação do Regulamento do Mercúrio da UE e obrigações ao abrigo da Convenção de



Minamata.

6.3 Sinergias com outros entregáveis

Os contributos de sustentabilidade e replicação dos MLE estão interligados com outros resultados do WP6:

Entregável 6.5 (Melhores Práticas e Manuais)	As lições documentadas durante os MLE fornecem a base de evidências para os manuais e orientações práticas. Ao captar tanto os sucessos como as barreiras, os exercícios garantem que as melhores práticas são realistas e transferíveis.
Entregável 6.6 (Plano de Exploração)	As conclusões dos MLE informam diretamente as estratégias de replicação à escala. Os exercícios destacaram condições favoráveis (como o apoio político, os mecanismos de financiamento e as parcerias) que irão moldar as recomendações do D6.6.
Entregável 6.2 (Relatório Final MLE)	Enquanto o D6.2 forneceu documentação detalhada do exercício, o Entregável 6.3 sintetiza estes resultados para uma maior divulgação, garantindo visibilidade e aceitação.

6.4 Valor acrescentado para as partes interessadas

Os MLE proporcionaram valor tangível para diferentes grupos de partes interessadas, reforçando a sua motivação para sustentar e replicar resultados:

- **Autoridades municipais** obtiveram modelos concretos de sistemas de recolha selectiva e estratégias de envolvimento dos cidadãos que podem ser adaptados às suas circunstâncias locais.
- **ONG e grupos da sociedade civil** receberam evidências e narrativas para apoiar campanhas de defesa da eliminação segura de produtos que contêm mercúrio.
- **Instituições académicas** fortaleceram o seu papel de corretores de conhecimento e instrutores, garantindo a continuidade através dos currículos e do envolvimento dos alunos.
- **Atores da indústria e empresas de resíduos** identificaram oportunidades



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

para a inovação em serviços, particularmente em ferramentas digitais e esquemas de recolha ecológica.

Ao abordar as necessidades e capacidades de cada grupo de partes interessadas, os MLE aumentaram a probabilidade de adoção a longo prazo de práticas isentas de mercúrio.

6.5 Recomendações Estratégicas

Os MLE destacaram várias recomendações estratégicas que irão moldar as atividades de sustentabilidade e replicação:

- 1. Incorporar práticas isentas de mercúrio nas estratégias de gestão de resíduos municipais** para garantir a continuidade após o projeto.
- 2. Garantir fluxos de financiamento dedicados** ex., orçamentos municipais, fundos de coesão da UE) para ampliar as iniciativas bem-sucedidas.
- 3. Institucionalizar redes de partes interessadas** formadas durante o projeto, garantindo a continuidade da cooperação entre os municípios, as ONG e as universidades.
- 4. Tirar partido das plataformas digitais (e-HUB)** como repositórios de longo prazo de conhecimento e recursos de formação, acessíveis a todos os municípios interessados.
- 5. Alinhar com as estruturas da UE e internacionais**, nomeadamente a Convenção de Minamata e as directivas da UE relativas aos resíduos, para garantir o apoio político e a coerência política.

7. Conclusões

Os MLE conduzidos no âmbito do projeto LIFE MERCURY-FREE demonstraram ser um instrumento vital para consolidar o conhecimento, fomentar a colaboração e construir as bases para a replicação e a sustentabilidade dos resultados do projeto. Ao envolver as cidades-piloto e de controlo num diálogo estruturado, os MLE criaram um espaço onde as experiências práticas, os



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

desafios e as soluções inovadoras puderam ser comparados e validados em diversos contextos.

Três conclusões abrangentes emergem dos exercícios:

1. **A governação é decisiva** – As políticas eficazes contra o mercúrio dependem não só da legislação, mas também da capacidade institucional, da coordenação e do envolvimento de diversas partes interessadas. Os municípios que envolveram com sucesso ONG, universidades e cidadãos alcançaram resultados mais sólidos.
2. **A mudança comportamental é alcançável, mas requer persistência** – As campanhas de sensibilização dos cidadãos, as iniciativas escolares e as infraestruturas de eliminação convenientes revelaram-se eficazes na modificação de comportamentos. No entanto, as mudanças a longo prazo exigem um envolvimento e reforço contínuos.
3. **A replicação é viável com condições favoráveis** – As práticas demonstradas nas cidades-piloto podem ser adaptadas para controlar as cidades e não só, desde que haja apoio político adequado, mecanismos de financiamento e redes institucionais.

Os MLE não só documentaram práticas bem-sucedidas, como também revelaram barreiras que devem ser abordadas para alargar as soluções, tais como orçamentos municipais limitados, níveis variados de especialização técnica e, na Ucrânia, perturbações externas causadas por conflitos. Ao identificar estes fatores, o exercício gerou uma base de conhecimento realista e acionável. Em última análise, o Entregável 6.3 demonstra como os MLE LIFE MERCURY-FREE contribuíram diretamente para a ambição mais ampla do projeto: promover a criação de Comunidades Urbanas Livres de Mercúrio em toda a Europa. As suas conclusões servem de base de evidência para os próximos resultados, particularmente as Melhores Práticas e Manuais (D6.5) e o Plano de Exploração (D6.6). Desta forma, os MLE garantem que os resultados do projecto não permanecerão como conquistas isoladas, mas informarão as políticas, inspirarão novas iniciativas e apoiarão uma transição europeia para ambientes



**Co-funded by
the European Union**



Projecto: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE SEM MERCÚRIO — LIFE-2021-SAP-ENV

urbanos mais seguros, saudáveis e livres de mercúrio.