

Grupos de Foco sobre Simbiose Industrial do Couro

Relatório Final

Índice

Introdução.....	2
1.1 Visão Geral do Projeto.....	2
1. Metodologia.....	3
2.1 Desenho de grupos focais	3
2.2 Recrutamento de participantes e perfis	5
2.3 Ferramentas e materiais utilizados.....	7
2. Descobertas.....	7
3.1 Análise temática para grupo focal 1.....	7
3.2 Análise temática para grupos focais 2	12
3. Síntese esquemática de perceções-chave	18
4.1 Grupo de Foco 1.....	18
4.2 Grupo de Foco 2.....	18
4. Conclusões.....	18
5. Anexo	20

Introdução

1.1 Visão Geral do Projeto

SYMBIOS (Digital Platform for Industrial Symbiosis & Circular Economy) é um novo projeto Erasmus+ (Erasmus+ Project Num. 2024-1-PT01-KA220-VET-000253813) focado na exploração da simbiose industrial nos **setores agroalimentar e do couro**. O projeto analisa práticas existentes, quadros regulatórios e oportunidades futuras para desenhar um modelo replicável que apoie a transição ecológica da Europa e fortaleça a economia circular. É dada especial atenção ao agroalimentar e ao couro, sendo ambos dois setores sinérgicos cruciais para a economia europeia. Um dos principais resultados do projeto será uma plataforma digital dedicada à simbiose industrial, destinada a tornar-se uma ferramenta de informação, sensibilização, formação, aprendizagem e apoio ao desenvolvimento profissional na Economia Verde e Circular, ao mesmo tempo que liga empresas para fomentar a colaboração através de práticas simbióticas.

Início do Projeto: 31 de agosto de 2025

Duração do Projeto: 30 meses (29-Fev-2028)

Consórcio:

- Universidade Portucalense Infante D. Henrique (UPT) - Portugal,
- IATA – CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS - Espanha,
- COTANCE - França/Bélgica,
- Cisita Parma scarl - Itália,
- SPIN360 SRL - Itália,
- GOSPODARSKA ZBORNICA SLOVENIJE – Eslovénia

Autoridade de Concessão: Agência Nacional Portuguesa Erasmus+ no âmbito do Programa Erasmus+, Ação Chave 220: Parcerias para a Cooperação.

Objetivo do documento: Este documento visa consolidar os resultados dos dois grupos focais focados no setor do couro e na simbiose industrial. Os resultados servirão de base para identificar as áreas-chave de investigação a serem abordadas no subsequente inquérito de análise de necessidades.

1. Metodologia

2.1 Desenho de grupos focais

O desenho dos grupos focais foi desenvolvido de acordo com os Indicadores-Chave de Desempenho (KPIs) quantitativos e qualitativos definidos no Acordo de Subvenção de Projetos da UE. Do ponto de vista quantitativo, os requisitos foram os seguintes:

- Um mínimo de dois grupos de foco organizados para o setor do couro;
- O envolvimento de pelo menos seis participantes por sessão.

De uma perspetiva qualitativa:

- Cada grupo focal foi composto para garantir uma vasta gama de partes interessadas, incluindo empreendedores, gestores, investigadores académicos e especialistas técnicos, de modo a captar perspetivas complementares ao longo da cadeia de valor.

Os dois grupos focais realizaram-se online para acomodar as necessidades dos participantes internacionais. Cada sessão foi organizada com um grupo diversificado de participantes, e os parceiros do projeto garantiram com sucesso a participação de pelo menos seis participantes por sessão.

Em preparação para os grupos focais, foi realizada uma revisão bibliográfica para avaliar o estado da arte da simbiose industrial no setor do couro. Os insights recolhidos informaram o desenvolvimento de um conjunto estruturado de perguntas concebidas para orientar as discussões e garantir consistência e comparabilidade entre as sessões.

Segue-se a lista das perguntas divididas nos seguintes tópicos:

- **Estado da arte:** práticas atuais de simbiose industrial no setor do couro (curtume, processamento, reutilização, etc.)
- **Desafios:** o quadro regulatório que permite ou dificulta tais práticas
- **Possíveis soluções:** oportunidades futuras e as condições necessárias para replicar modelos virtuosos; as necessidades dos atores industriais, técnicos e de investigação

TÓPICO 1: CONHECIMENTO E PERCEÇÃO DA SIMBIOSE INDUSTRIAL - ESTADO DA ARTE

- Sabes o que é simbiose industrial? Já ouviste falar disso antes?
- Já ouviu falar de simbiose industrial entre as indústrias do couro e alimentar (estamos a abordar a simbiose industrial na fase de produção do couro)?

- Quais são os principais subprodutos da indústria do couro? (por exemplo, resíduos de curtume, colagénio, gorduras animais, água de processamento, etc.) *(um subproduto é um produto secundário derivado de um processo de produção, processo de fabrico ou reação química; não é o produto ou serviço primário produzido)*
- Sabe quais são os subprodutos relevantes da indústria alimentar? (ossos, sangue, gorduras, resíduos de matadouro, resíduos vegetais, etc.)
- Quanto sabe sobre os subprodutos que gera?
- Sabes se estão a ser bem aproveitadas?
- Qual é a sua estratégia atual de gestão de resíduos?
- Como podem os subprodutos tornar-se insumos para outros processos?

Práticas existentes

- Tem alguma prática de simbiose industrial no seu contexto? Quais delas (por exemplo, recuperação de resíduos, partilha de recursos, subprodutos, energia, tratamento de resíduos conjuntos)
- Qual é o estado atual da colaboração entre a indústria do couro e o setor agroalimentar?
- Com quem colabora com mais frequência? Por exemplo, outros setores industriais, organismos públicos, parceiros, consórcios
- Que vantagens observaram (económicas, ambientais, logísticas)?

TÓPICO 2: BENEFÍCIOS E DESAFIOS

- Que oportunidades vê na promoção cruzada de subprodutos?
- Quais acha que são as principais barreiras que impedem as sinergias entre as indústrias do couro e agroalimentar? (logística, regulatória, cultural, tecnológica)
- As empresas de ambos os setores estão plenamente conscientes dos potenciais benefícios destas colaborações?
- Que papel desempenham enquanto organismos públicos ou consórcios?

Quadro regulatório e governação

- As regulamentações atuais (locais, nacionais, europeias) promovem ou dificultam a simbiose industrial no setor do couro? Como? E a tecnologia?
- Tem experiência com procedimentos complexos de autorização (por exemplo, fim de resíduos, subprodutos, transporte de resíduos entre empresas)?
- Existem exemplos de políticas públicas eficazes ou incentivos que conheça ou gostaria de ver implementados?

TÓPICO 3: INOVAÇÃO E OPORTUNIDADES FUTURAS

- Em que inovações está mais interessado? (novos materiais, energia, tratamento de água, etc.)
- Já existem colaborações ativas entre si e empresas da indústria alimentar?
- Que tecnologias emergentes ou modelos inovadores poderiam permitir novas formas de simbiose industrial no seu setor? (por exemplo, materiais de base biológica, IA para otimizar trocas, blockchain para rastreabilidade de fluxos)
- O que seria necessário para tornar um modelo de simbiose industrial replicável e escalável? (por exemplo, padronização, plataformas de matchmaking, ferramentas regulatórias ad hoc)
- Que atores ou setores deveriam estar mais envolvidos no futuro?
- Que tipo de apoio de projetos de investigação, decisores políticos ou outras partes interessadas lhe seria útil?
- Que matérias-primas compra atualmente que poderiam provir de resíduos locais?
- Conheces alguma empresa alimentar com quem possas colaborar?
- Está interessado em co-desenhar soluções com outras indústrias?

Os participantes foram selecionados de acordo com os critérios descritos no parágrafo seguinte, em linha com os objetivos do projeto e a estratégia de envolvimento das partes interessadas. As perguntas orientadoras foram partilhadas previamente com os participantes.

Os grupos focais realizaram-se a 17 e 26 de novembro de 2025 e seguiram a estrutura descrita abaixo:

- breve apresentação do projeto SYMBIOS;
- apresentações dos participantes;
- Visão geral dos conceitos teóricos relacionados com a simbiose industrial;
- Discussão em grupo focal.

Os grupos focais foram realizados ao longo de duas sessões de 1,5 horas cada, apoiadas por uma apresentação PowerPoint e ferramentas interativas para estimular a participação e o envolvimento.

2.2 Recrutamento de participantes e perfis

Os participantes do grupo focal foram selecionados através de um processo estruturado e direcionado. Em primeiro lugar, a COTANCE & SPIN360 mapeou conjuntamente os principais intervenientes ao longo da cadeia de valor europeia e global do couro cuja experiência era diretamente relevante para os objetivos do projeto SYMBIOS. Com base neste exercício de

cartografia, foram identificados 15 intervenientes do setor do couro (ver Anexo no final do documento para a lista detalhada).

Os participantes selecionados representam competências internacionalmente reconhecidas na academia, investigação, indústria e cadeias de valor interligadas. Incluíram académicos especializados em tecnologia e inovação do couro (Universidade de Lleida, ITECH Lyon), investigadores de centros de investigação em couro de referência como o SSIP – Instituto Italiano de Investigação do Couro, CTIC – Centro de Tecnologia do Couro (Portugal) e CTC Ars Tinctoria (Itália), bem como cientistas independentes da Authenticae (Reino Unido).

O grupo também incluía representantes de clusters de couro ativamente envolvidos em simbiose industrial (ResoCuir França), curtumes europeus com integração operacional direta com o setor da carne (Scan-Hide Dinamarca, Vitelco Países Baixos) e associações industriais internacionais como o Leather and Hide Council of America (LHCA), que representa a indústria americana do couro e peles e mantém uma cooperação próxima e notável com o setor da carne. Além disso, os participantes incluíram parceiros de projetos anteriores da COTANCE ([SELAMBO](#) – Universidade de Saragoça, Espanha), curtumes de renome, especialistas seniores em couro com experiência prática em simbiose industrial e representantes do próprio setor da carne - Secretariado Internacional da Carne & Bovina & Cordeiro Nova Zelândia e Austrália.

Depois de os intervenientes relevantes terem sido mapeados e selecionados, foram abordados durante a Feira Internacional do Couro da Lineapele, realizada de 23 a 25 de setembro de 2025 em Milão. A maioria foi reunida pessoalmente à margem da feira para reuniões individuais, durante as quais o Gestor do Projeto COTANCE apresentou brevemente o projeto SYMBIOS, recolheu feedback inicial e avaliou o interesse em participar no exercício do grupo focal. Todas as partes interessadas manifestaram interesse na iniciativa e receberam um folheto informativo de uma página sobre o projeto. As partes interessadas que não puderam ser encontradas na Lineapelle foram contactadas através de um email introdutório a convidá-las a participar.

Após esta manifestação inicial de interesse, a COTANCE lançou uma sondagem Doodle para identificar as datas e horários mais adequados para as reuniões dos grupos focais. A votação resultou em duas sessões preferenciais: 17 de novembro às 14:00 CET e 26 de novembro às 10:00 CET. A COTANCE informou posteriormente os participantes das datas selecionadas e partilhou a lista de perguntas orientadoras a serem discutidas durante os grupos focais (ver Anexo).

Como resultado, foram realizadas duas sessões de grupos focais específicas para o couro, com um total de 12 participantes da lista de partes interessadas identificadas, com seis participantes a participar em cada grupo focal (ver o Anexo no final do documento).

2.3 Ferramentas e materiais utilizados

Ambos os grupos focais foram realizados online via Zoom para acomodar a dispersão geográfica dos parceiros e participantes do projeto. As sessões decorreram a 17 e 26 de novembro, com as datas acordadas conjuntamente pelos parceiros e confirmadas pelos participantes através de um inquérito. Cada grupo focal teve uma duração aproximada de 1,5 horas.

As discussões foram facilitadas através do uso de inquéritos em tempo real e de uma apresentação PowerPoint. Estas ferramentas apoiaram o envolvimento e a interação, introduziram o conceito de simbiose industrial, bem como o projeto e a equipa de projeto, e ajudaram a estruturar a conversa ao apresentar perguntas-chave e tópicos de discussão.

2. Descobertas

3.1 Análise temática para grupo focal 1

ESTADO DA ARTE

Valorização dos Subprodutos

O setor do couro, sendo ele próprio um subproduto (peles e peles) das indústrias da carne e dos laticínios, também gera uma vasta gama de subprodutos secundários como cabelo, carnificinas, gorduras, materiais ricos em colagénio, aparas e aparas. Muitos destes já têm outlets estabelecidos (fertilizantes, cosméticos, gelatina, colagénio). Tecnologias industriais capazes de maior valorização estão bem desenvolvidas; exemplos iniciais, como o [projeto financiado pelo governo alemão](#) que regenerou agentes de curtimento a partir de aparas de couro, demonstram a capacidade de inovação de longa data do setor.

Uma parte significativa dos resíduos origina-se na fase da ribeira, onde as peles são limpas e tosquiadas. As peles inicialmente assemelham-se a resíduos e só adquirem valor material depois de limpas, o que significa que a geração de subprodutos é intrínseca à fase inicial do processo.

ESTADO ATUAL DAS COLABORAÇÕES

Partindo de um mentímetro, (Figura 1) os participantes foram convidados a registar se já tinham práticas de simbiose no seu contexto.

Do you have any industrial **symbiosis practices** in your context? Which ones?

I think many.	No	Tanning is taking the byproducts of meat and milk production
Split Whole hides for gelatin Trimmings WB shavings	Head masks for gelatin	Agroindustry waste as tannin
Hides and skins from the meat sector to the leather sector although low prices v collection costs are problematic	Head mask for human consumption	

Figura 1, Práticas atuais de simbiose

Como a produção de couro começa com um subproduto, a simbiose industrial é intrínseca ao setor:

Na cadeia de laticínios–vitela–couro (conforme descrito por Vitelco), os bezerros são eles próprios um subproduto da produção de leite; a ração para vitela é em grande parte feita a partir de subprodutos do processamento de alimentos humanos; e as peles/peles são uma das muitas saídas tratadas pelos matadouros.

Hoje em dia, os matadouros valorizam uma proporção muito maior do animal do que no passado, incluindo sangue para aplicações farmacêuticas.

Modelos de colaboração, como as peles geometrizadas no Brasil, demonstram pré-processamento a montante para remover pelos e cortar a pele de forma que apenas os componentes relevantes vão para curtumes.

MATADOUROS - COOPERAÇÃO DE CURTUMES

BENEFÍCIOS

- Como o couro *começa* como um subproduto, o ponto em que os resíduos são removidos, limpos e classificados molda fundamentalmente todas as opções de valorização a jusante, incluindo a qualidade e quantidade do próprio couro.
- Um melhor alinhamento entre matadouros e curtumes permite:
- Separação mais precoce dos subprodutos utilizáveis, aumento do volume e melhoria da qualidade.

- Maior taxa de exposição (rendimento de pele limpo e utilizável), reduzindo resíduos e melhorando a eficiência dos materiais.
- Insumos mais previsíveis e de maior qualidade tanto para as indústrias do couro como secundárias (colagénio, fertilizantes, compósitos técnicos).
- Maior circularidade, pois a colaboração garante que cada componente do animal é direcionado para o seu uso de maior valor.
- Uma cooperação mais forte nesta junção crítica a montante amplifica, portanto, o valor económico, ambiental e circular de toda a cadeia de valor do couro.

Métricas e Práticas Existentes

A taxa de exposição — a proporção da superfície de pele utilizável após o aparo, limpeza e tosquia — é um indicador de longa data da eficiência dos materiais e da simbiose entre matadouros e curtumes. Historicamente, os curtumes alemães usavam-no para otimizar o rendimento (comprando por peso, mas vendendo por área). Embora menos utilizado atualmente, a taxa de exposição continua relevante para escolhas de valorização baseadas na qualidade.

DESAFIOS

Barreiras Económicas e Dependência do Mercado

Uma barreira persistente é a viabilidade económica das rotas de valorização:

- Muitos subprodutos podem tecnicamente ser recuperados, mas os preços baixos de mercado — especialmente para a divisão gelatina/colagénio — tornam o processamento pouco rentável.
- Produzir peles mais refinadas ou pré-processadas (pré-aparadas ou pré-carnizadas para maior Taxa de exposição) pode não ser recompensado para matadouros, a menos que existam incentivos de preço.
- As tentativas de melhorar a eficiência dos materiais (cortar pescoços e barrigas no curtume para os desviar para fluxos de colagénio) enfrentam resistência ao preço do consumidor: couro de maior qualidade deveria custar mais (€80/m² em vez de €50/m²), mas o mercado nem sempre aceita isso.

Barreiras Regulatórias

- Novos regulamentos da UE podem dificultar a valorização intersectorial

- Matérias-primas secundárias, como aparas azul-húmido ou estacas azul-húmidas, enquadram-se em classificações complexas de resíduos, limitando o movimento e o uso transfronteiriço.
- As narrativas anti-pecuárias, as regras de rotulagem tal como são atualmente e as assimetrias regulatórias entre materiais naturais e sintéticos prejudicam o couro e, por isso, os seus próprios subprodutos, minando os incentivos para práticas de economia circular.
- A falta de padronização nas práticas a montante (aparo e preparação da pele) dificulta a valorização harmonizada.

Barreiras Tecnológicas e do Conhecimento

As empresas de engenharia possuem tecnologias avançadas de resíduos, mas muitas vezes relutam em partilhá-las devido aos elevados custos de desenvolvimento e ao desejo de manter uma vantagem competitiva no mercado.

A fase em que os subprodutos são removidos também tem um grande impacto na sua qualidade. Os matadouros estão a perder cada vez mais a especialização necessária para retirar peles corretamente e preservar a sua qualidade antes de serem enviadas para curtumes. A profissão tradicional de puxador de peles (dessalgador de peles) está agora quase a desaparecer, ameaçando ainda mais a qualidade das matérias-primas que entram na cadeia de valor do couro.

Restrições de Eficiência de Materiais

Muitos mercados de valorização exigem massa crítica e oferta estável, que os curtumes individuais — especialmente as PME — nem sempre podem fornecer.

Cortar peles demasiado cedo ou sem conhecimentos relevantes pode transformar materiais potencialmente valiosos em desperdício.

INOVAÇÕES E OPORTUNIDADES FUTURAS

Agentes de Curtimento de Base Biológica a partir de Resíduos Agroalimentares

Existe um potencial crescente para agentes de curtimento vegetal provenientes de fluxos de resíduos agroalimentares:

- Caroços e cascas de abacate, bagaço de uva ("taninos de uva") e extratos de folhas de oliveira oferecem alternativas viáveis de taninos.
- Projetos em Espanha e Itália validaram tecnicamente os processos de extração, embora a implementação em escala industrial continue limitada.

- Taninos do espinheiro-do-mar e outros polifenóis de origem vegetal também mostram potencial como alternativas ao crómio.
- Estas inovações alinham-se com a Estratégia Europeia de Bioeconomia atualizada, que incentiva a simbiose industrial, financia através do Horizon Europe e pode abrir linhas orçamentais dedicadas para materiais de base biológica.

Usos circulares para resíduos contendo crómio

Existem novas possibilidades para aparas azul-húmido contendo crómio:

- Projetos-piloto converteram com sucesso aparas contendo cromo em vasos de flores biodegradáveis, demonstrando que os resíduos de couro cromado podem ser valorizados de forma segura em aplicações fertilizantes não alimentares.

Melhoria da eficiência do material através da simbiose

Uma maior cooperação entre matadouros e curtumes pode:

- Otimizar a alocação de peles: peles de alta qualidade para couro; graus inferiores para gelatina/colagénio/fertilizante.
- Permitir a tosquia e pré-processamento das juntas, melhorando a taxa de exposição e reduzindo o uso de produtos químicos a jusante.
- Apoiar uma diferenciação mais precisa entre peles para couro e peles para o mercado de colagénio.

Mudança Narrativa e Oportunidade Regulatória

Existe forte consenso quanto à necessidade de:

- Corrigir narrativas enganosas sobre o perfil ambiental do gado, peles e couro.
- Promover o couro como um material natural, renovável e circular, em contraste com os sintéticos de base fósseis.
- Participar nos processos políticos da UE para garantir um tratamento justo dos materiais naturais na rotulagem, normas de produtos e legislação sobre economia circular.

Potencial de Escalabilidade da Simbiose Industrial

Para que a simbiose industrial se torne escalável e replicável:

- Os incentivos económicos devem estar alinhados com os custos de valorização.
- Os quadros regulatórios devem facilitar a troca de matérias-primas secundárias.

- As competências da força de trabalho devem adaptar-se; os colaboradores devem ser treinados para compreender fluxos de materiais, restrições regulatórias e vias de valorização.

3.2 Análise temática para grupos focais 2

Como parte das principais conclusões do segundo grupo focal, os participantes foram primeiro questionados sobre o que significava para eles a simbiose industrial. A maioria dos inquiridos associou simbiose industrial à circularidade, bioeconomia, eficiência de recursos e prevenção de resíduos, enquanto outros relataram que esta estava ligada à cooperação e integração entre todas as partes interessadas. Os resultados são mostrados na figura 2:

Do you know what **industrial symbiosis** is? Have you heard of it before? Are you researching this topic?



Além disso, os participantes destacaram que:

- O couro é essencialmente um desperdício até ser transformado e valorizado pela indústria da carne ou do couro.
- Na bioeconomia circular, o couro segue dois caminhos principais:
 - É um **material de longa duração, altamente sustentável**, superior às alternativas.
 - Também pode fazer parte de uma **simbiose industrial**, em que os produtos em couro regressam aos ciclos naturais de reciclagem no final da sua vida útil.

- Como alguns participantes destacaram (estabelecido pela UNIDO), apenas **20%–25%** da massa das peles de gado são convertidas em couro; **75%–80%** requerem vias alternativas de valorização
- Uma **abordagem de uso em cascata** é essencial: os materiais não convertidos em couro devem ser removidos e valorizados na fase correta do processo para preservar o seu valor nativo e evitar o desperdício de recursos de processamento.

ESTADO DA ARTE

ESTADO ATUAL DAS COLABORAÇÕES

No primeiro argumento apresentado no grupo focal, os participantes foram convidados a responder à pergunta através de um mentímetro referido na Figura 3:

Do you have any industrial **sybiosis practices** in your context? Which ones?



Em

conjunto, estes comentários indicam que a maioria dos participantes já identifica práticas existentes de simbiose industrial. Os resultados destacam dois temas centrais: (1) a estreita simbiose que liga as indústrias do jacaré e da curtume, e (2) a relação integrada entre a indústria do couro e o setor alimentar mais amplo, tendo em conta que a produção de couro já é uma relação simbiótica com o setor da carne:

Indústria agrícola de jacarés e curtume

- Existe uma colaboração ativa entre a indústria agrícola de jacarés e os curtumes de jacarés. Trabalham em estreita colaboração com os fabricantes de pulseiras de relógios e os fabricantes de artigos de couro.

Indústria do couro e setor alimentar

- O pelo bovino pode ser reutilizado como condicionador do solo ou fertilizante de libertação lenta; os flashes e materiais hidrolisados também podem ser usados como fertilizantes.
- Algumas fendas de pele são enviadas para as indústrias de gelatina ou colagénio para alimentos humanos ou cosméticos, enquanto aparas são usadas na produção de alimentos para animais de estimação.
- Criadores e curtumes costumavam ter relações mais próximas quanto à qualidade das peles com campanhas de vacinação financiadas pelo público no contexto da erradicação de doenças e defeitos relacionados na pele/pele, e os curtumes trabalhavam em estreita colaboração com os matadouros nas práticas de abate, esfolamento e remoção de peles.

Hoje, especialmente no Reino Unido, o setor está fragmentado: muitos pequenos matadouros não possuem sistemas estruturados de recolha de peles, o que leva a que muitas peles não entrem no mercado.

MATADOUROS - COOPERAÇÃO DE CURTUMES OBSTÁCULOS

Outro tema discutido durante a sessão foi 'Cooperação entre matadouros e curtumes'. Um tema-chave que emergiu dizia respeito aos obstáculos que dificultam a melhoria da simbiose industrial, bem como às barreiras que impedem formas mais estruturadas de cooperação.

Em resumo

- Se o couro for descrito como um desperdício ou um subproduto, isso limita o esforço razoavelmente necessário para o melhorar, e também afeta a forma como podemos comunicar os seus potenciais benefícios ou melhorias a outros.
- A comunicação deve promover a melhoria da qualidade das peles, pois os agricultores não produzem peles "perfeitas" nem alteram drasticamente a gestão dos animais.
- É necessária uma colaboração reforçada entre curtumes e produtores alimentares para garantir que as peles sejam utilizadas de forma eficiente a nível global, minimizando o desperdício e maximizando o valor: as peles devem ser cada vez mais reconhecidas como um recurso valioso.
- A oferta de peles é inteiramente **orientada pela oferta**; a indústria do couro não pode influenciar a produção a montante, e a procura não impulsiona a oferta: o couro depende do modelo de negócio da cadeia de valor da carne, tornando a cooperação essencial para acrescentar valor a um subproduto de baixo valor que, de outra forma, seria de baixo valor.

- A dinâmica do mercado, especialmente o preço, domina o setor; a queda da procura por couro reduziu os preços das matérias-primas e enfraqueceu o poder de negociação.

No que diz respeito às barreiras, foram abordadas duas limitações principais: as barreiras regulatórias e as logísticas. Abaixo das questões da discussão

Barreiras regulatórias

- É essencial que o governo e as autoridades públicas ao nível da UE levem a sério o seu papel na promoção da economia circular e forneçam financiamento e incentivos.
- A indústria do couro deve colaborar com matadouros, o setor agroalimentar e as autoridades da UE para definir objetivos claros de redução de resíduos e melhorar a qualidade das peles, visando reduzir o desperdício estimado atual de peles de 40% para zero a nível global. As peles de baixa qualidade devem ser redirecionadas para outros setores em crescimento (como os setores de gelatina ou hidrolisado proteico). No entanto, para serem absorvidas por estes outros setores, precisam de passar por um processo de feixes que as levará a uma fase "limpa" que permita o seu processamento posterior.

Barreiras logísticas

- À medida que o abate passa de grandes instalações para pontos de abate locais mais pequenos, a recolha torna-se mais complexa, os custos de transporte aumentam e a obtenção de volumes suficientes para um processamento eficiente torna-se mais difícil. Estas restrições logísticas ajudam a explicar por que, em muitos países em desenvolvimento, os setores agroalimentar e do couro não estão bem integrados economicamente.

BENEFÍCIOS E DESAFIOS

A discussão passou então para os benefícios e desafios da Simbiose Industrial. Houve um consenso geral de que são necessárias regras de alocação consistentes na LCA e que o setor do couro depende do setor da carne, muito maior. Aqui estão os principais destaques da discussão:

- Na LCA, sob abordagens atributivas, os materiais derivados de resíduos não recebem alocação, não trazendo qualquer carga ambiental para a sua próxima utilização. Atualmente, as peles/peles podem herdar parte da pegada do ciclo de vida anterior. Uma alocação pouco clara ou inconsistente cria grandes problemas; os setores da carne e do couro devem definir uma percentagem clara e acordada quando a alocação é utilizada, aplicando a alocação zero sempre que possível.

- O setor da carne continua a ser muito maior do que o setor dos artigos de couro, e o seu envolvimento com fornecedores de gado, especialmente em sistemas regenerativos, é vital para o fornecimento e rastreabilidade de peles. No Reino Unido, a capacidade limitada de curtume, a consolidação de matadouro e a redução das opções locais de abate afetam o bem-estar animal (porque os animais têm de se deslocar longas distâncias para o abate, já que grandes áreas onde as pessoas querem abater local estão a ser afastadas e já fecharam tudo), produção local e disponibilidade de peles. A qualidade das peles varia dentro de cada pele. Existem cadeias de valor do couro que exigem peles inteiras sem imperfeições (estofos de carros ou móveis), enquanto outros setores posteriores (calçado, artigos em couro,...) conseguem contornar os defeitos. A eficiência melhora com a redução do desperdício de corte, pois apenas as secções de maior qualidade são utilizadas para os produtos finais. É também importante evitar o processamento desnecessário de áreas de baixo valor e apoiar um modelo de utilização mais sustentável e seletiva.

INOVAÇÕES E OPORTUNIDADES FUTURAS

O último tema debatido foi 'Inovações e oportunidades futuras'. Partindo de um mentímetro, (na Figura 4) a maioria das respostas estava relacionada com novas químicas, melhor gestão de resíduos, biogás, rastreabilidade e composto. Alguns participantes expressaram preocupações sobre o marketing baseado na natureza, particularmente a comunicação clara da origem biogénica do couro. Abaixo estão os principais pontos da discussão.

What **emerging technologies** or innovative models could enable new forms of industrial symbiosis in your sector? (e.g bio-based materials etc..)

new chemistries geometrization - kind I
 biogenic materials
 better waste management
 traceability biogas compost
 nature based marketing

- A origem do couro como material biogénico deve ser comunicada com precisão, especialmente porque o processamento químico complica o uso de termos como "natural" ao abrigo de regras futuras como a Diretiva de Reivindicações Verdes. Terminologia mais clara e inovação em direção a produtos mais biofílicos ajudarão a distinguir o couro dos biomateriais emergentes. Ao mesmo tempo, o setor deve abordar o corte e processamento de resíduos através da colaboração com parceiros agroalimentares e de gestão de resíduos, desenvolvendo soluções que apoiem a circularidade e preparando-se para os próximos requisitos em cascata de responsabilidade alargada do produtor.
- Falando da qualidade das peles, uma vez que cada pele contém áreas de alta e baixa qualidade, uma sugestão foi separar as secções de baixa qualidade e encaminhá-las para vias de simbiose industrial, como o uso agroalimentar, em vez de curtir um material que nunca será usado. Apenas as secções de mais alta qualidade seriam destinadas aos produtos finais de couro. Isto maximizaria a eficiência do material, reduziria o processamento desnecessário e criaria rotas claras para as diferentes partes da pele.

3. Síntese esquemática de perceções-chave

4.1 Grupo de Foco 1

1. A valorização dos subprodutos é essencial para promover a Simbiose Industrial
2. Uma cooperação mais forte entre matadouros e curtumes permite o crescimento do valor económico, ambiental e circular
3. A simbiose industrial é a principal alavanca para a sustentabilidade futura
4. A coordenação a montante melhora os rendimentos globais e reduz os químicos
5. O alinhamento com políticas é fundamental para desbloquear a inovação
6. A mudança narrativa é uma necessidade estratégica
7. Competências e incentivos determinam a escalabilidade

4.2 Grupo de Foco 2

1. O couro é um recurso e subproduto sustentável e duradouro
2. Colaboração fragmentada mas essencial ao longo da cadeia de valor
3. Natureza da qualidade e disponibilidade das peles orientada pela oferta
4. Barreiras regulatórias, logísticas e de mercado limitam a valorização eficiente da simbiose
5. Papel crítico da alocação de ACL na contabilidade ambiental
6. Desafios de comunicação e perceção pública errada sobre o couro
7. Oportunidades de inovação em vias biogénicas e circularidade
8. Simbiose intersectoral como prioridade estratégica

4. Conclusões

Os grupos focais confirmam que **a simbiose industrial está estruturalmente enraizada no setor do couro**, uma vez que o couro tem origem como subproduto das indústrias da carne e dos laticínios. O setor já depende de interligações complexas com agroalimentar, matadouros, curtumes e indústrias a jusante. No entanto, apesar da maturidade de muitas tecnologias de

18
Projeto Erasmus+ Número 2024-1-PT01-KA220-VET-000253813

Esta obra está licenciada sob uma Licença Internacional Creative Commons Atribuição-PartilhaIgual 4.0 (CC BY-SA 4.0).

valorização, o **potencial total da simbiose industrial permanece por explorar** devido a barreiras económicas, regulatórias, logísticas e narrativas.

Uma conclusão central é que **a coordenação a montante — particularmente entre matadouros e curtumes — representa o ponto de alavancagem mais crítico** para melhorar a circularidade e a eficiência dos materiais. Práticas em fases iniciais, como remoção, apara e classificação de peles, determinam diretamente a qualidade do couro, os rendimentos utilizáveis e as opções de valorização a jusante. Uma cooperação mais forte nesta fase aumenta a Taxa de exposição — rendimento limpo e utilizável da pele —, melhora a qualidade dos subprodutos, reduz o uso de produtos químicos e assegura que diferentes partes da pele sejam direcionadas para as suas aplicações de maior valor.

O desalinhamento económico continua a ser uma grande limitação. Embora muitas soluções simbióticas sejam tecnicamente viáveis, **os preços de mercado muitas vezes não recompensam peles de maior qualidade, pré-processamento a montante ou vias de valorização refinadas**. Como o fornecimento de couro é inteiramente orientado pela oferta e depende da produção de carne e/ou leite, o poder negocial limitado do setor reforça a necessidade de cooperação entre cadeias de valor, em vez de uma otimização isolada.

Os participantes destacaram consistentemente **os obstáculos regulatórios e logísticos** como principais inibidores da simbiose industrial. Classificações complexas de resíduos, mobilidade transfronteiriça limitada de matérias-primas secundárias e assimetrias regulatórias entre materiais naturais e sintéticos enfraquecem os incentivos para práticas circulares. Ao mesmo tempo, a crescente fragmentação das atividades de abate e o aumento das distâncias entre matadouros e curtumes aumentam os custos logísticos e limitam o acesso a volumes suficientes, especialmente para PME.

Os grupos focais também sublinham a importância das **competências, dados e governação**. A perda de experiência a montante no manuseamento de peles afeta negativamente a qualidade dos materiais, enquanto a partilha insuficiente de dados limita a avaliação precisa dos resíduos, rendimentos e impactos ambientais. Regras claras, justas, acordadas e consistentes **de alocação do Ciclo de Vida (LCA)** são essenciais para garantir uma contabilidade ambiental credível e evitar uma má representação do estatuto de subproduto do couro.

Por fim, é necessária uma **mudança estratégica na narrativa**. O couro é frequentemente visto como antiético em vez de um material biogénico, de longa duração e circular. Corrigir esta perceção

errada — através de comunicação transparente, quadros políticos alinhados e dados ambientais baseados em evidências — é essencial para desbloquear a inovação, restaurar o valor de mercado e permitir um tratamento regulatório justo.

No geral, os resultados mostram que **a simbiose industrial deve evoluir de práticas fragmentadas para um sistema coordenado**, apoiado por incentivos alinhados, regulação que permita, métricas partilhadas, formação da força de trabalho e colaboração intersectorial. Nestas condições, a simbiose industrial pode tornar-se um caminho escalável e replicável para a sustentabilidade, resiliência e criação circular de valor no setor do couro.

5. Anexo

O presente anexo mostra a lista dos participantes dos dois grupos focais.

ASSOCIAÇÃO	DATA DO GRUPO DE FOCO
Authenticae (Reino Unido)	2º Grupo de Foco, 26 de novembro
CTC Ars Tinctoria srl (IT)	2º Grupo de Foco, 26 de novembro
Expert em couro (Reino Unido)	2º Grupo de Foco, 26 de novembro
ResoCuir (FR)	2º Grupo de Foco, 26 de novembro
Vitelco (NL)	1º Grupo de Foco, 17 de novembro

LHCA (EUA)	1º Grupo de Foco, 17 de novembro
ITECH (FR)	1º Grupo de Foco, 17 de novembro
Secretaria Internacional da Carne	1º Grupo de Foco, 17 de novembro
VDL (DE) - 2 participantes	1º Grupo de Foco, 17 de novembro
Independente/Beef&Lamb Austrália	2º Grupo de Foco, 26 de novembro
CTIC (PT)	2º Grupo de Foco, 26 de novembro