

Green Week 2014 satellite event



A Indústria de Pasta e Papel

Um caso de estudo da
Economia Circular
Lipor, 17 de Junho de 2014

Marta Souto Barreiros, CELPA

PROMOTOR:



SPONSOR:





CELPA

Os Associados da CELPA



Portucel Soporcel
Florestal

grupo Portucel Soporcel



grupo ALTRI

Renova



Os Associados da CELPA (2013)

- Gerem de forma sustentável cerca de 180 mil hectares de floresta (certificada tanto pelo PEFC como pelo FSC);
- Utilizam maioritariamente matéria-prima nacional;
- Transformam anualmente mais de 6 milhões de m³ de madeira de eucalipto e pinheiro;
Reciclam cerca de 300 mil toneladas de papel recuperado;
- Representam 3% do VAB nacional e 1% do PIB nacional e 4,5% do PIB industrial;
- Representam 4,9% do total das exportações de mercadorias, contribuindo positivamente para o saldo da balança comercial.



Alguns dados históricos (1)

- A produção de pasta para papel de material lenhoso iniciou-se em Portugal no séc XIX (1888) com a instalação da «The Caima Timber Estate & Wood Pulp Company Limited», em Albergaria-a-Velha com a utilização de pinheiro bravo pelo processo químico do bissulfito. Esta mesma empresa:
 - Em 1906 iniciou ensaios e em 1926 iniciou a produção de pasta para papel a partir de madeira de eucalipto, utilizando igualmente o processo do bissulfito – **estreia mundial!**
- **Pela primeira vez no mundo** foi produzida em Portugal pasta para papel branqueada de eucalipto ao sulfato (kraft) na CPC (Cacia), em 1958.



Alguns dados históricos (2)

- 1954: arranque da CPC, em Cacia;
- 1960: a Caima construiu a sua segunda fábrica em Constância;
- 1964: arranque da Socel, em Setúbal;
- 1967: início de actividade da Celbi, Figueira da Foz;
- 1974: arranque industrial da Celnorte (Viana do Castelo)
- 1984: início de actividade da Soporcel (Figueira da Foz);



A dinâmica do séc. XXI (1)

A constituição do “**Grupo Altri**”:

- **Caima + Celtejo + Celbi**

A constituição do “**Grupo Portucel Soporcel**”:

- **Portucel + Soporcel + Inapa**

A integração da Portucel Viana no grupo **Europac**;

A expansão e modernização da **Renova**.





A dinâmica do séc. XXI (2)

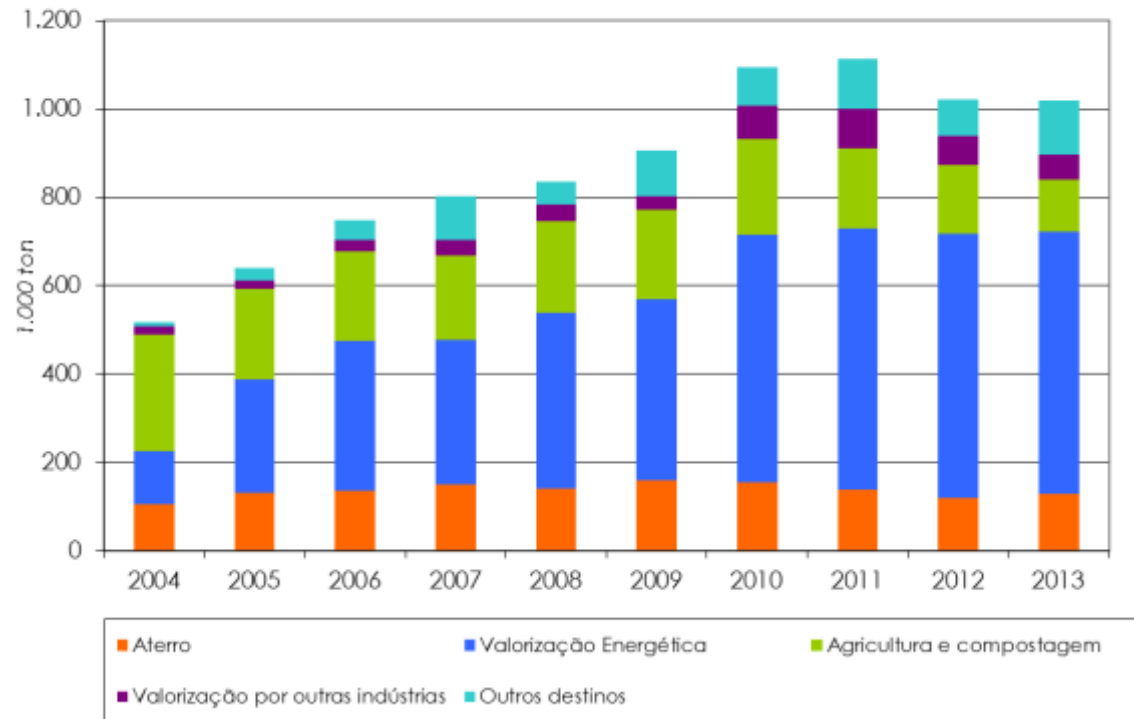
- Investimentos de 2 mil milhões de euros:
 - Aumentos de capacidade (nova máquina de papel do Grupo Portucel Soporcel, em Setúbal, e duplicação da produção de pasta da Celbi, na Figueira da Foz);
 - Linha de branqueamento na Celtejo;
 - Centrais de cogeração na Europac Kraft Viana, Renova e Grupo Portucel Soporcel (Setúbal);
 - Centrais de biomassa na Europac Kraft Viana, Celtejo, Caima, Celbi e Grupo Portucel Soporcel (Setúbal);
 - **Melhoria da qualidade do ar, redução de consumo específico de água, melhoria da qualidade dos efluentes, gestão de resíduos sólidos, entre outros...**



A dinâmica do séc. XXI (2)

Actualmente as empresas associadas da CELPA reutilizam e valorizam mais de 88% dos resíduos industriais produzidos.

Destino dos Resíduos Sólidos Produzidos



A Indústria de Pasta e Papel

Ciclo de Produção Pasta e Papel





A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

Dossier Resíduos

MINISTÉRIO DO AMBIENTE E DO ORDENAMENTO
DO TERRITÓRIO

Decreto-Lei n.º 73/2011
de 17 de Junho

O presente decreto-lei altera o regime geral da gestão de resíduos e transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos.

As alterações introduzidas pelo presente decreto ao regime geral da gestão de resíduos prosseguem

CAPÍTULO IV

Subproduto e fim de estatuto de resíduo

Subprodutos

Artigo 44.º-A

Disposições gerais

1 — Podem ser considerados subprodutos e não resíduos quaisquer substâncias ou objectos resultantes de um processo produtivo cujo principal objectivo não seja a sua produção quando verificadas as seguintes condições:

- a) Existir a certeza de posterior utilização da substância ou objecto;
- b) A substância ou objecto poder ser utilizado directamente, sem qualquer outro processamento que não seja o da prática industrial normal;
- c) A produção da substância ou objecto ser parte integrante de um processo produtivo; e
- d) A substância ou objecto cumprir os requisitos relevantes como produto em matéria ambiental e de protecção da saúde e não acarretar impactes globalmente adversos do ponto de vista ambiental ou da saúde humana, face à posterior utilização específica.



A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

- Em colaboração com RAIZ (Instituto de Investigação da Floresta e Papel) iniciamos a elaboração de um dossier técnico com a fundamentação da passagem dos resíduos processuais a Subproduto, evidenciando a sua:
 - **Valorização** – (matéria-prima);
 - **Utilização** – novas utilizações/destinos;
 - No âmbito do REACH o que pode justificar a sua isenção.
- ✓ **Entrega do dossier à APA/DGAE para homologação.**



CELPA



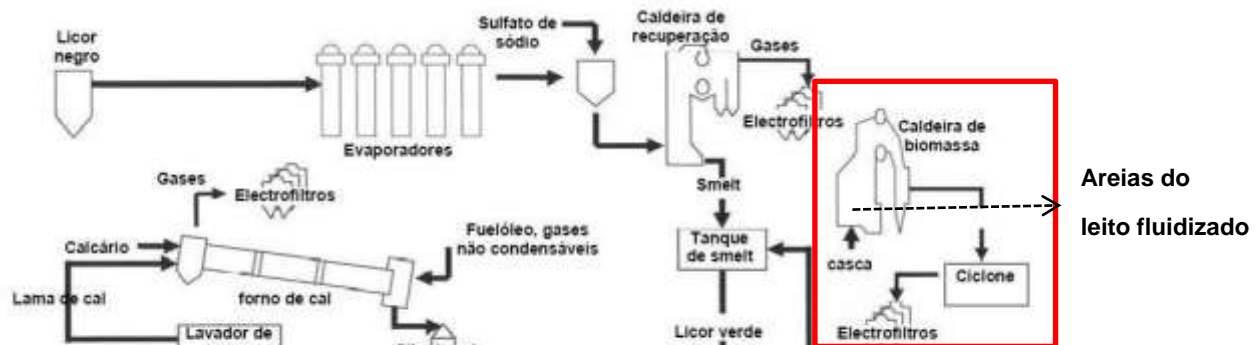
A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

- Lista de resíduos com potencial para mudar para **Subproduto/FER**:
- **030301** - Resíduos da preparação de madeiras, serrim e casca (biomassa);
- **030309** - Lamas de carbonato/cal;
- **030310** - Rejeitados de fibras e lamas de fibras + Nós do digestor;
- **030311** - Lamas do tratamento local de efluentes (lamas primárias e lamas biológicas);
- **100101** - Cinzas da caldeira de biomassa (CB);
- **100124** - Areias de leito fluidizado (de CB).



A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

- Actualmente estamos a trabalhar no pedido de classificação de Subproduto das:
 - **Areias de Caldeira a Biomassa de Leito Fluidizado**





A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

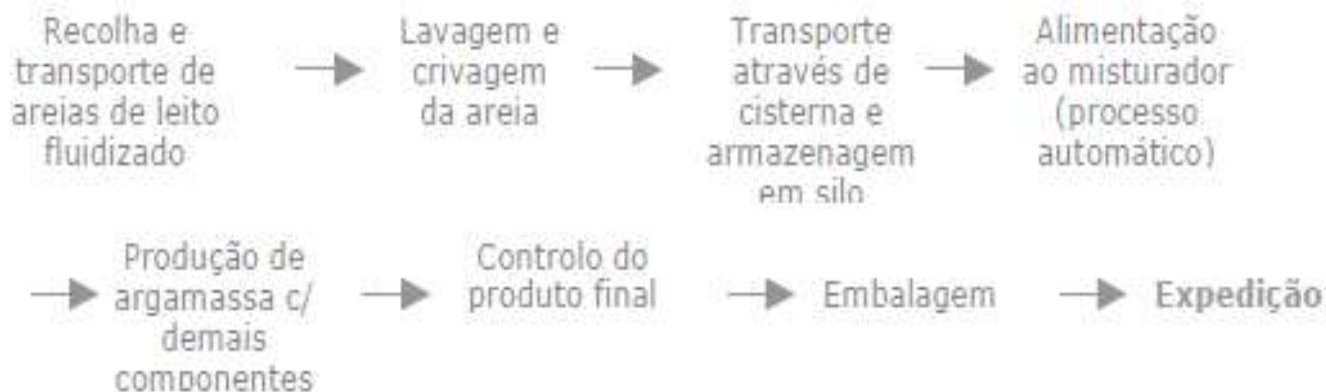
- **Areias de Caldeira a Biomassa de Leito Fluidizado** (Projecto de valorização de resíduos industriais):
 - Foi ensaiada à escala industrial a utilização de **areias do leito fluidizado** na produção de *argamassas*.
 - **Parceiro:** WEBER-Cimenfix;
 - **Local:** Zona Industrial da Taboeira (Aveiro)



A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

- **Resíduo ensaiado:** areias do leito fluidizado;
- **Quantidade:** 350Kg;
- **Produto final:** 2500kg de argamassa Cimento-cola C2;

O processo proposto de recuperação de areias de leito fluidizado inclui as seguintes fases:





A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

Avaliação do impacto ambiental

Os potenciais aspectos e impactos ambientais associados à valorização de areias de leito fluidizado encontram-se resumidas na tabela 2:

Tabela 2. Fases do processamento e controlo da valorização das areias de leito fluidizado.

Fase do processo	Aspecto/impacto ambiental	Observação
Recolha e transporte de areias de leito fluidizado	- Características do resíduo (classificação de acordo com o DL 152/2002)	
Lavagem e crivagem da areia	- Potencial impacto sob a água de lavagem e lamas de depuração	- Controlo operacional
Transporte e armazenagem nas instalações fabris	- Potencial de emissões difusas de partículas nas operações de transporte, transfeço e armazenagem da areia.	
	- Valorização de um resíduo	
Processo Global	- Redução da utilização de recursos naturais (areia convencional)	- Aspectos benéficos



A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

- De acordo com o plano de monitorização para o resíduo e respectivos controlo de qualidade e de ambiente, foram ensaiados alguns parâmetros sob o resíduo **areias de leite fluidizado** (em conformidade com o DL 152/2002 , mais tarde revogado pelo DL 183/2009).

Parâmetro	(mg/kg)	Valor limite p/ classificação como inerte DL 152/2002 (mg/kg)
Arsênio	<4.9	—
Cádmio	<1.0	20
Cobre	2.6	1000
Níquel	<4.7	300
Chumbo	<5.0	750
Zinco	26.3	2500



A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

Avaliação do impacto ambiental das operações de crivagem e lavagem das areias

Tabela 4. Resultados dos parâmetros para os efluentes das areias.

Amostras	Parâmetros								
	Cl ⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	CQO (mg/l)	Cd (mg/l)	Cr (mg/l)	Cu (mg/l)	Ni (mg/l)	Pb (mg/l)	Zn (mg/l)
Água antes da transformação	44.08	9.08	11	<0.04	<0.043	<0.01	<0.06	<0.06	<0.11
Água de lavagem areia convencional	39.43	10.96	28	<0.04	<0.043	<0.010	<0.06	<0.06	<0.11
Água de lavagem ALF	54.25	9.28	0	<0.04	<0.043	<0.01	<0.06	<0.06	<0.11
	Limite máximo								
DL 236/1998		50	150	0.2	2.0	1.0	2.0	1.0	—



A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

- **Conclusões (I):**
- De acordo com os resultados obtidos, as **Areias de Leito Fluidizado (ALF)** apresentam valores abaixo dos níveis estabelecidos pelo DL 152/2002 para a classificação como inerte.
- Em conformidade com o DL 78/2004, as areias de leito fluidizado **não apresentam riscos de armazenamento ou presença de contaminantes do solo**, podendo ser depositadas e transportadas nos mesmos meios utilizados pelas areias convencionais, utilizadas pela indústria parceira. As operações de crivagem e lavagem das ALF **não apresentaram impactos ambientais superiores aos das areias convencionais.**



A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

- **Conclusões (II):**
- De acordo com a análise dos resultados, **foi possível produzir uma argamassa Cimento-cola C2 com 12% de incorporação de areias de leito fluidizado** cujos resultados se enquadram nos valores das especificações exigidas ao produto padrão.
- Foram também realizados ensaios de laboratório na empresa parceira, WEBER-cimenfix.





A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

- **Conclusões (III):**
- **As areias de leito fluidizado** constituem, **uma matéria-prima compatível** com a convencional utilizada para a produção de argamassas Cimento-cola C2, **não representando impacto adicional para o meio ambiente**, nomeadamente no que diz respeito à sua composição, alteração da qualidade da água de lavagem e possibilidade de emissões difusas de partículas.
- **Permitindo assim a valorização de um resíduo cujo destino actual é o aterro e a redução de consumo de recursos naturais.**





A Indústria de Pasta e Papel no caminho da Economia Circular

Valorização, Reutilização, Reciclagem



Transformação de ameaças... em oportunidades!





Muito obrigado

www.celpa.pt

www.paperfromportugal.com

CELPA, Associação da Indústria Papeleira
Pomos o Futuro no Papel

*"Economia Circular – Uma Tendência de Inovação", Green Week 2014
Auditório da Central de Valorização Orgânica, 17 de Junho - LIPOR*