Financiado pela União Europeia

www.biorural.eu

BioVALOR

Residual Biomass Collection Centers: Integrated Valorization of Biomass and Digitalization of its Management

Forestry and Habitats Online Knowledge Exchange Workshop

13/03/2024

BioVALOR

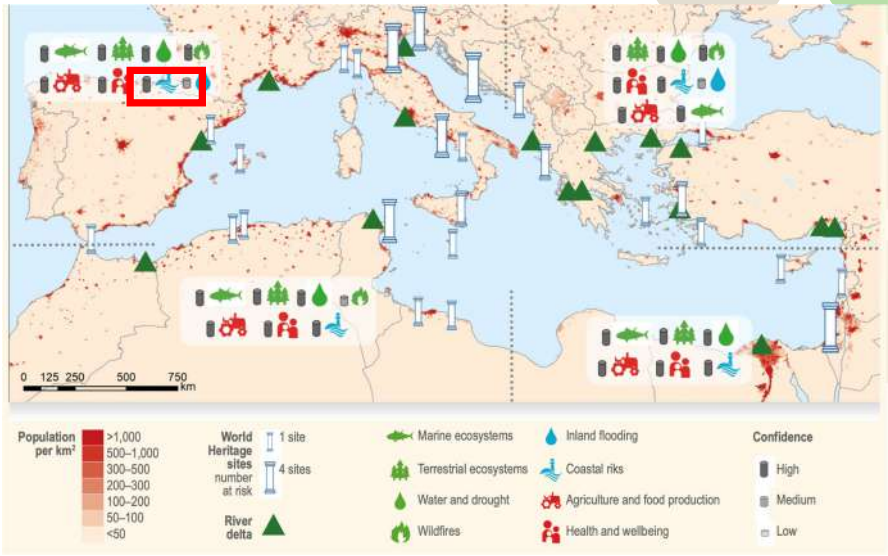
Isabel Brás, Sergio Lopes, Elisabete Silva, José Baranda, Edmundo Marques, José Vicente, Filipe Caldeira, Nuno Rodrigues, Sandra Santos, José Pereira, Paulo Pinho, Miguel Almeida

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

Problem– *Hotspot*

In Portugal, some of the most relevant climate risks are droughts and heat waves

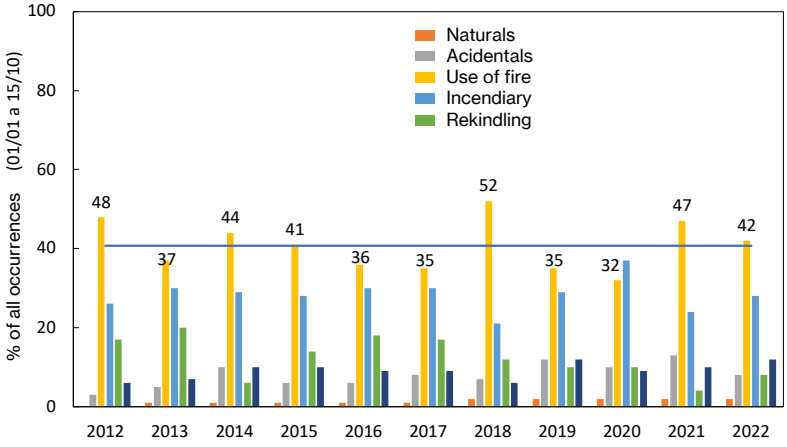
Increasing the risk and consequences of rural fires

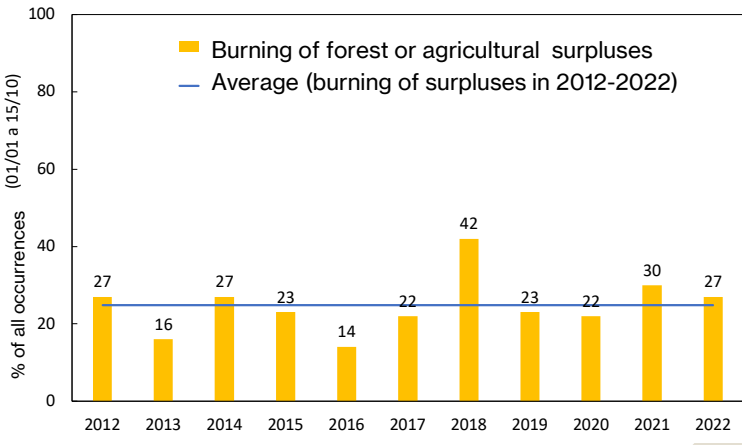


BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

Problem – Use of Fire

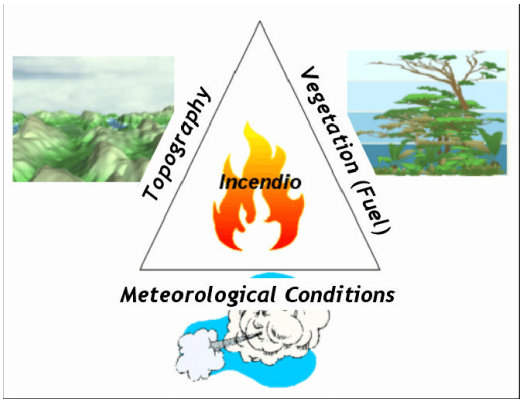
- Burning of forest and agricultural surpluses
- Burning for pasture management
- Garbage burnings
- Making bonfires





BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

ONE SOLUTION



Proper management of agroforestry fuel

Bodiosa RBCC

Residual Biomass Collection Centers (RBCC)

- Energetic Valorization
- Material Valorization

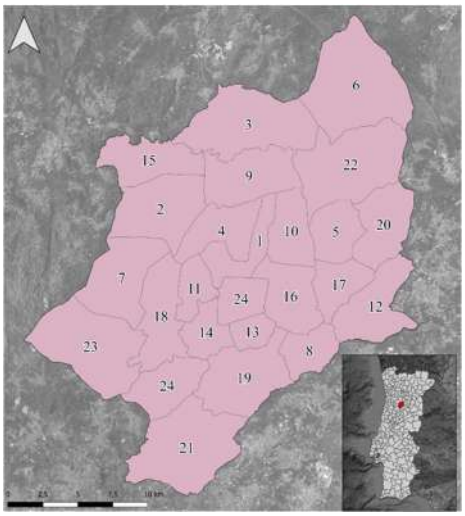
Proper management of agro forestry surpluses

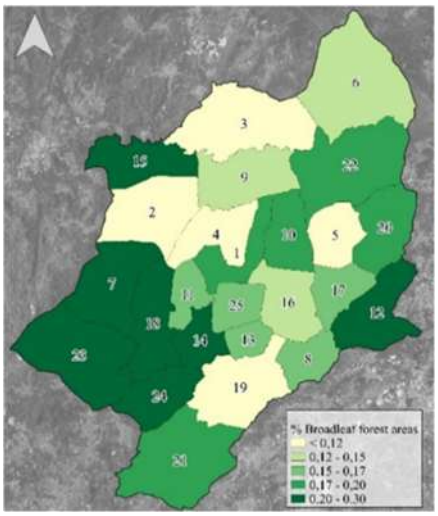
BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

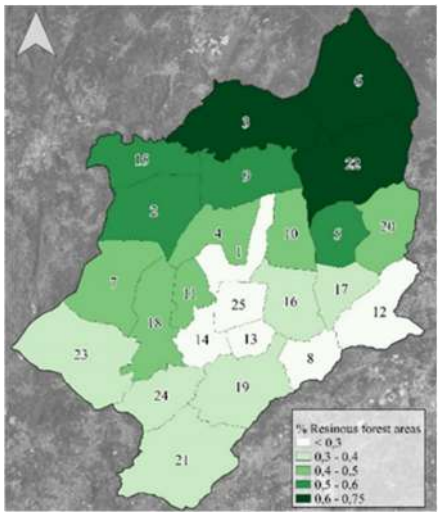
Utilization

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

The Region

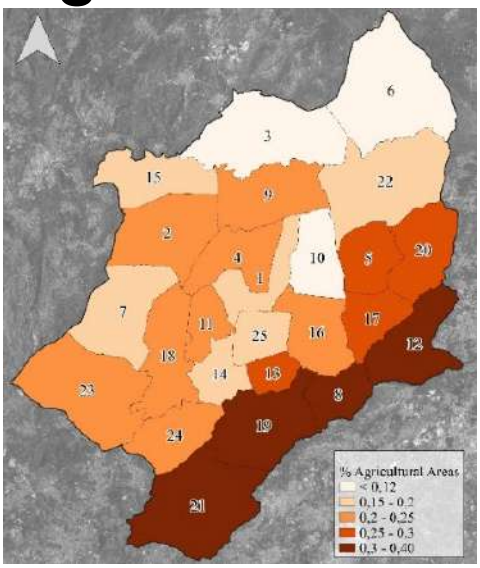


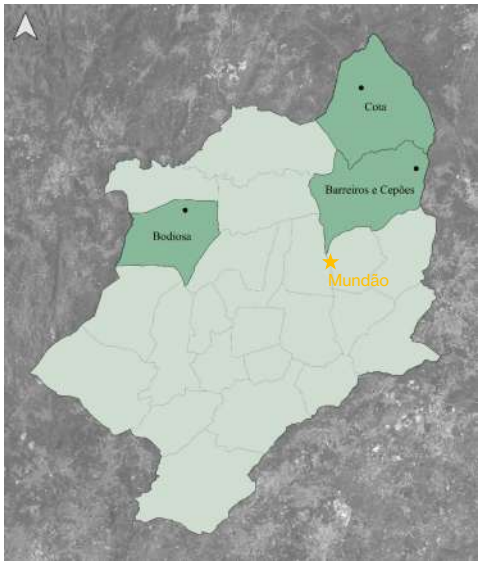




BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

The Region





BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

THE PROJECT

OBJECTIVES

1. Physico-chemical caracterization of biomass deposited during a period in the RBCC;
2. Assessment of biomass valorization potential by composting and mulching;
3. Analysis of energetic valorization potencial with local use;
4. Analysis of the most sustainable options by applying the life cycle assessment methodology;
5. Definition of good practices in the design and operation of forest ecopoints with a view to optimizing their operation and mitigating the risk of forest fires.

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

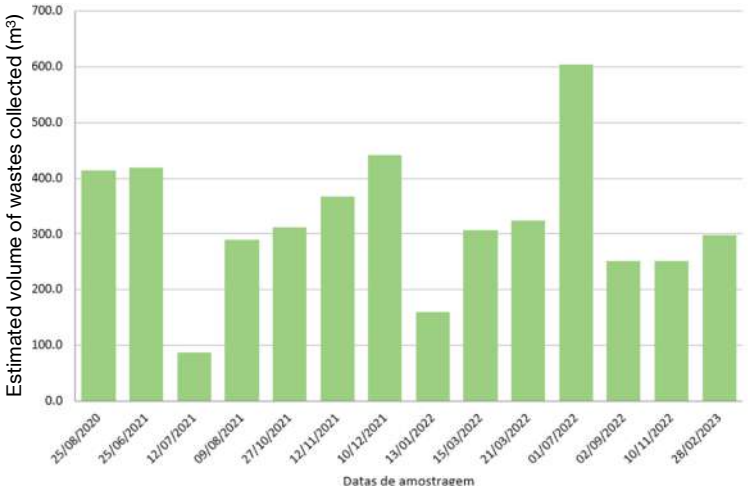
THE PROJECT






BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

1. Physicochemical characterization of the biomass deposited in forest ecopoints

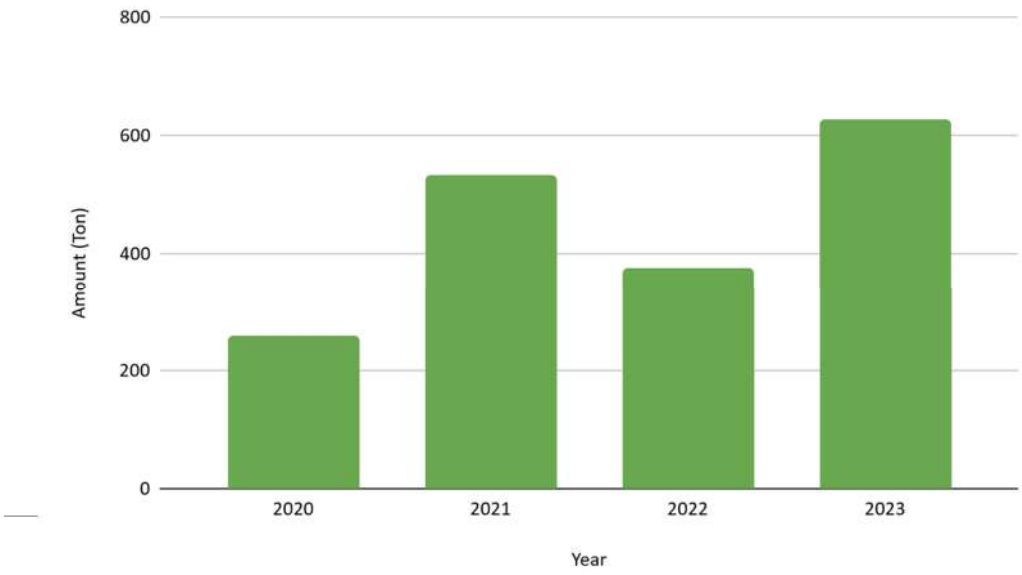


Pinus Pinaster, Olea europea L., Vitis vinifera and Citrus sinensis

Departamento de Ambiente
P. Viseu Tecnologia e Gestão Viseu
Politécnico de Viseu
Centro de Investigação em Serviços Digitais

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

WASTES



BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

Processing

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

2. Biomass valorization potential by composting

2.1. Residual Biomass + sludges from wastewater treatment plant (WWTP)




Departamento de Ambiente · P. Viseu Tecnologia e Gestão Viseu · Politécnico de Viseu, Centro de Investigação em Serviços Digitais

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

Organic Correctives – Group 5 Fertilizer Materials

Parameters	Compost			Ordinance nº 185/2022	Commercial Fertilizer
	Residual Biomass - without OC	Residual Biomass – with OC	Residual Biomass + WWTP Sludge		
Moisture [%]	60.8±0.3	57.2±1.14	61.8±0.2	< 40	40
Organic matter[$\%_{Dry\ mass}$]	77.7±3.6	53.3±2.2	57.6±1.2	> 30	>70
Organic Carbon[$\%_{Dry\ mass}$]	43.2±2.0	29.6±1.2	32.0±0.7	-	46
pH	7.92±0.03	7.97±0.02	5.78±0.02	5.5 a 9.0	6.0 a 6.5
Electrical Conductivity [µS/cm]	369.7±17	401±4	444±5	-	180
Nitrogen Kjedahl [$\%_{Dry\ mass}$]	1.00±0.01	1.02±0.02	1.74±0.03	-	0.5
C/N	43.2	29.0	18.4	-	102
Germination Index[%]	146.8	54.5	77.2	> 60	
Stability Class	V	V	V	IV e V (maturado)	V
Granulometry [$\%_{pass,\ 25\ mm}$]	89.7	92.6	96.8	> 99	100

OC – Operational control

Departamento de Ambiente · P. Viseu Tecnologia e Gestão Viseu · Politécnico de Viseu, Centro de Investigação em Serviços Digitais

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

Organic Correctives – Group 5 Fertilizer Materials

Parameters	Compost			Ordinance nº 185/2022	Commercial Fertilizer
	Residual Biomass - without OC	Residual Biomass – with OC	Residual Biomass + WWTP Sludge		
Nutrients					
K [$\%_{Dry\ mass}$]	0.72±0.02	0.70±0.05	0.58±0.13	-	0.3
Mg [$\%_{Dry\ mass}$]	0.28±0.01	0.29±0.02	0.31±0.02	-	0.1
Ca [$\%_{Dry\ mass}$]	1.04±0.05	1.27±0.28	0.86±0.09	-	1.0
Heavy Metals				CLASS I	
Ni [mg/kg $_{Dry\ mass}$]	3.67±0.59	4.37±0.17	8.05±2.38	50	
Zn [mg/kg $_{Dry\ mass}$]	69.4±3.2	81.2±0.8	145±14	200	
Cd [mg/kg $_{Dry\ mass}$]	0.27±0.02	0.46±0.04	0.60±0.10	0.7	
Pb [mg/kg $_{Dry\ mass}$]	18.5±4.1	24.0±0.5	22.3±3.7	100	
Cu [mg/kg $_{Dry\ mass}$]	37.4±1.9	38.4±5.3	89.0±5.1	100	
Cr [mg/kg $_{Dry\ mass}$]	21.4±1.5	27.1±4.7	52.6±1.6	100	

OC – Operational control

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

3. Analysis of energetic valorization potential with local use

- Although they are compatible with the use of splintered biomass as fuel, this splinter has to have dimensions and moisture contents within certain limits for the equivalence of operation, maintenance and efficiency requirements, relative to standard fossil fuel systems, to really exist.
- Verify whether any of the biomass resulting from forest management can be directly usable in energy recovery systems for thermal energy production or whether any additional treatment (or treatments) is required (e.g. screening, additional chipping and/or drying).

Use of residual forest biomass

- Multi-sector applications in processes with high thermal energy consumption
- Greenhouses, Aviaries and Aquaculture
- Hospitality, such as Hotels, Spas & Resorts
- Food and Biotechnology Industry
- Sports infrastructures
- Health & Wellness
- Industrial Processes
- Indoor Swimming Pools, Sports Pavilions and Training Centres
- Hospitals, Clinics and Rehabilitation Centers
- Drying and heat treatment processes
- Schools, Universities, Research Centres, Administrative Buildings, etc

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

4. Analysis of the most sustainable options by applying the life cycle assessment methodology


Composting

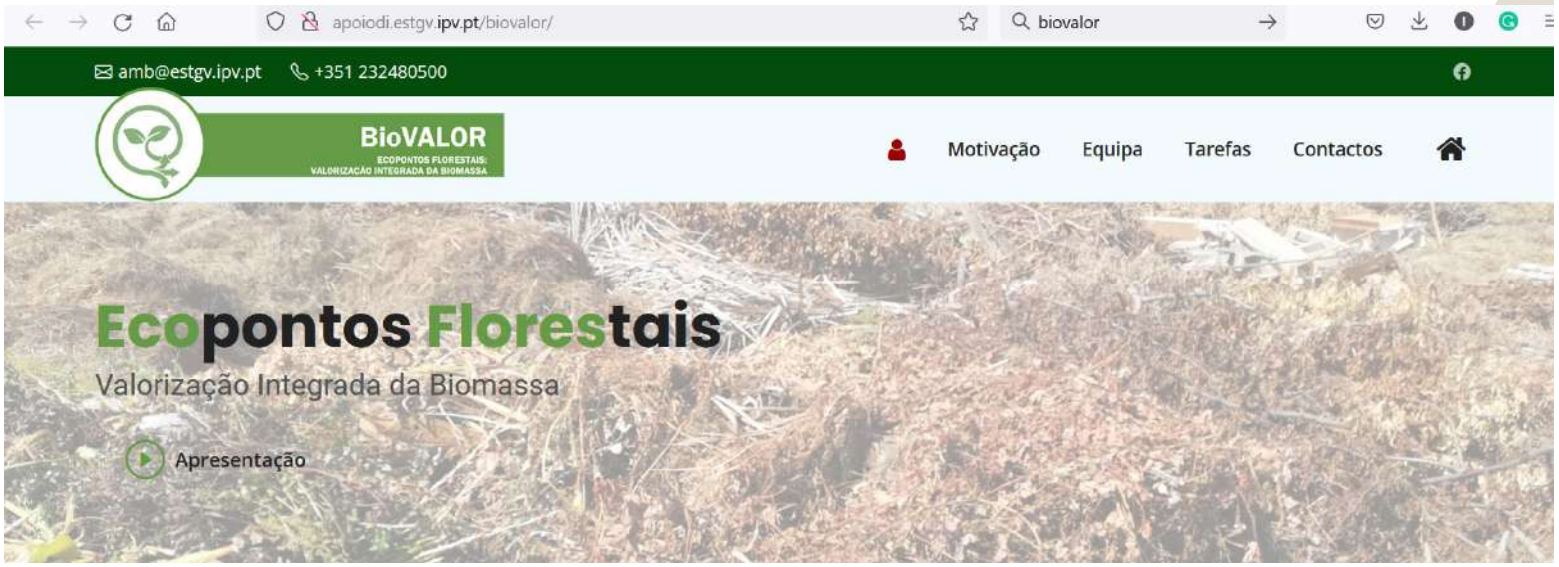

Mulching


Energy valorization

Departamento de Ambiente
P. Viseu Tecnologia e Gestão Viseu
Politécnico de Viseu
Centro de Investigação em Serviços Digitais
SimaPro

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

5. Good Practices, Communication and Awareness



GREEN WEEK 2024

POLITÉCNICO DE VISEU –

ZERO POLLUTION - Decarbonization and Sustainability

3rd JUNE 2024 - Auditorium-ESTGV

REGISTRATION

4th Workshop – Towards Zero Pollution – **CALL FOR PAPERS**

call for abstracts: until April 6th, 2024
acceptance communication: May 6th, 2024
delivery of the review by the authors: May 22nd, 2024
registration: until May 22nd, 2024
presentation: June 3rd, 2024
submit abstract to: amb@estgv.ipv.pt

The team,

Obrigada

Politécnico de Viseu

IPBRAS@ESTGV.IPV.PT
MIGUELALMEIDA@ADAI.PT

CISED - 232480700
ADAI - 964437136

WWW.IPV.PT
WWW.ADAI.PT

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

A Diretiva Energias Renováveis Diretiva (UE) 2018/2001

- meta de 3,5 % até 2030 e um meta intermédia de 1 % até 2025 para os biocombustíveis avançados e o biogás no setor dos transportes.
- o atual limite de 7 % relativamente aos biocombustíveis de primeira geração seja mantido nos transportes rodoviários e ferroviários, é introduzida a obrigação, ao nível da UE, de os fornecedores de combustíveis cumprirem uma determinada quota (6,8 %) de combustíveis hipocarbónicos e renováveis,
- alargamento do âmbito de aplicação dos critérios de sustentabilidade da UE em matéria de bioenergia (a fim de abranger a biomassa e o biogás para fins de aquecimento e arrefecimento e a produção de eletricidade).

BioVALOR
ECOPONTO FLORESTAL: VALORIZAÇÃO INTEGRADA DA BIOMASSA E DIGITALIAÇÃO DA SUA GESTÃO

Distribuição das espécies

Espécies florestais	% Área **florestal**	Área (ha)
Carvalhos	3,9	130.899
Castanheiro	1,2	40.579
Eucaliptos	20,1	672.149
Sobreiro	21,3	712.813

Parametros	Composto		
	NMC	MC	MCS
M [%]	60.83±0.26	57.21±1.14	61.77±0.16
TOM [$\%_{dry}$]	77.74±3.59	53.27±2.20	57.60±1.18
A [$\%_{dry}$]	22.26±3.59	46.73±2.20	42.40±1.18
TOC [$\%_{dry}$]	43.19±1.99	29.59±1.22	32.00±0.66
D [g/cm^3]	0.44	0.40	0.46
$\%_{pass}$	89.71	92.62	96.84
pH	7.92±0.03	7.97±0.02	5.78±0.02
EC [µS/cm]	369.70±16.57	401.33±4.32	444.11±4.96
TKN [$\%_{dry}$]	1.00±0.01	1.02±0.02	1.74±0.03
NH_4^+- N [g/kg_{dry}]	n.d.	n.d.	n.d.
NO_3^-- N[g/kg_{dry}]	12.85±0.38	16.78±1.16	76.79±0.71
C/N	43.18	28.96	18.43
SGI [%]	146.80	54.50	77.20
Stability class	V	V	V