

---

# PLANEAMENTO DO SISTEMA DE RECOLHA & VALORIZAÇÃO DE BIORRESÍDUOS DOS 19 MUNICÍPIOS DA AMRPB (2021-2030)

---

III ENCONTRO NACIONAL DE LIMPEZA URBANA

---

# PLANEAMENTO



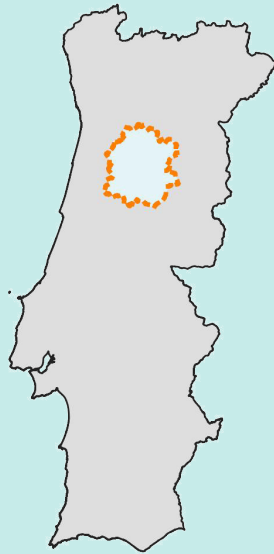
- ▶ Programa de Apoio à Elaboração de Estudos Municipais para o Desenvolvimento de Sistemas de Recolha de Biorresíduos – Fundo Ambiental  
Despacho n.º 7262/2020, de 17 de julho

- ▶ Etapas do Processo



- ▶ Colaboração da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCT UNL)

# ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA



## 19 Municípios:

- Área: 4.660 km<sup>2</sup>
- Habitantes: 326 mil (2019) [-23.241 hab. desde 2011]
- Densidade populacional média: 70 hab./km<sup>2</sup> (PT: 112)
- Índice de envelhecimento médio: 262 idosos/100 jovens (PT: 161)
- Rendimento médio disponível familiar ponderado: 30.016 EUR/ano (PT: 37.926)



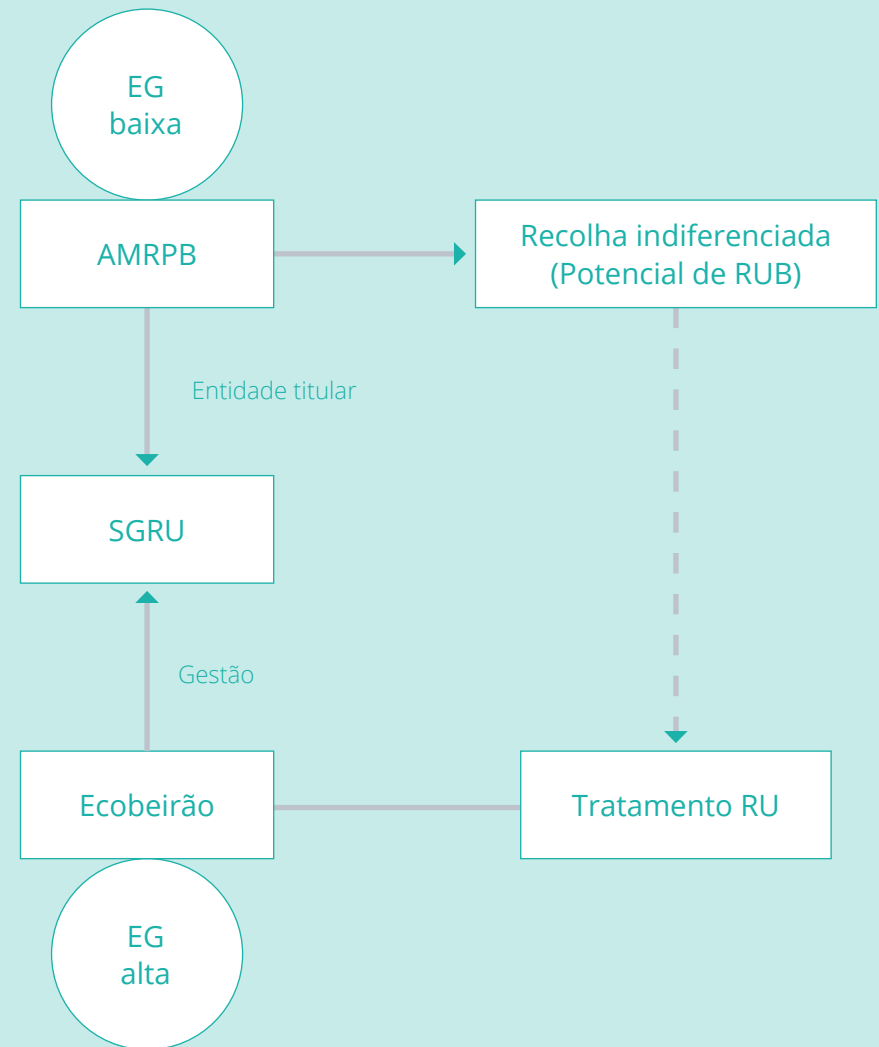
19 Municípios pertencentes  
ao território da AMRPB

# ENTIDADES RESPONSÁVEIS PELA RECOLHA & TRATAMENTO DOS RUB

## Entidade gestora em baixa



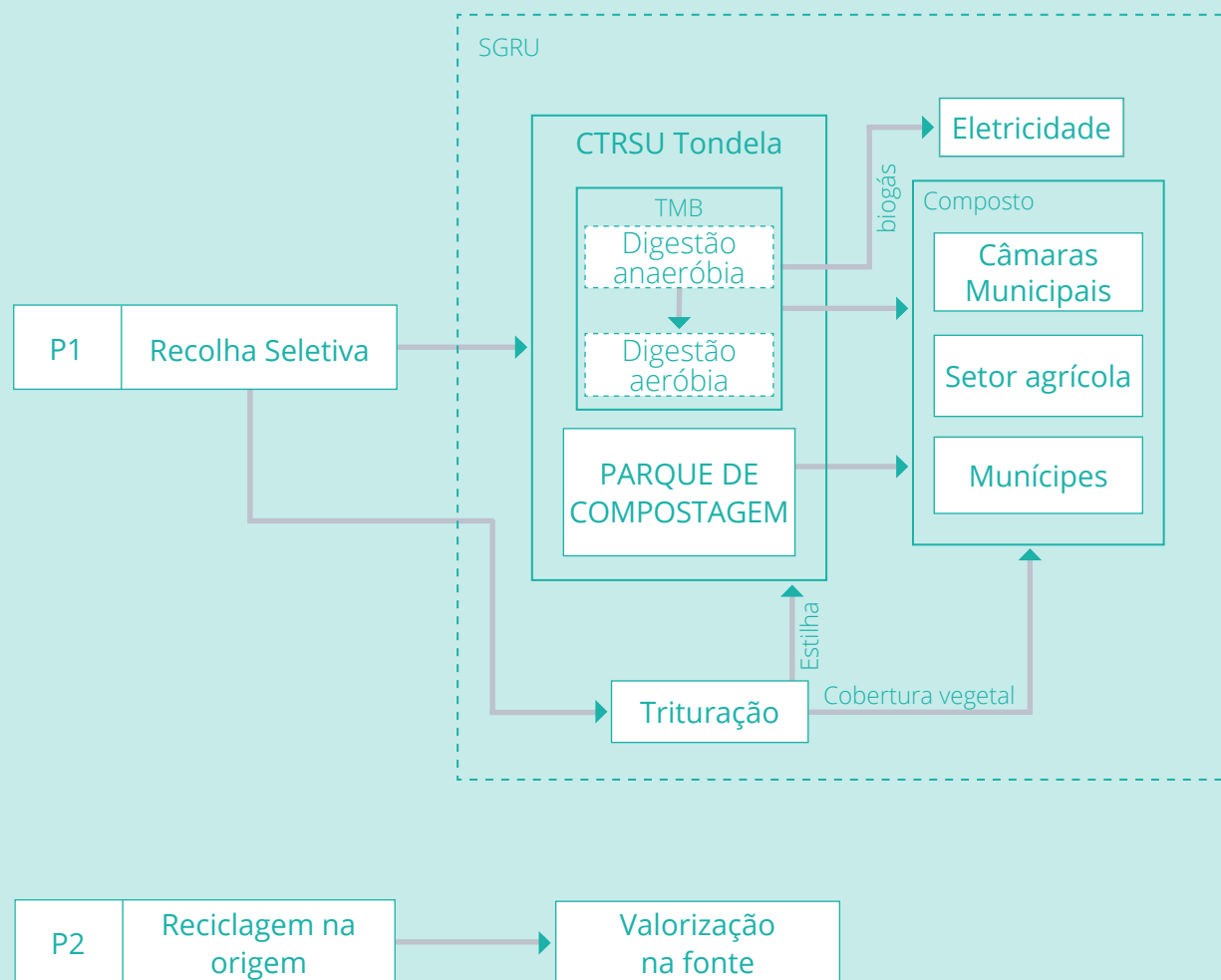
## Entidade gestora em alta



## OPÇÕES ESTRATÉGICAS

### Priorização da **recolha seletiva** de biorresíduos:

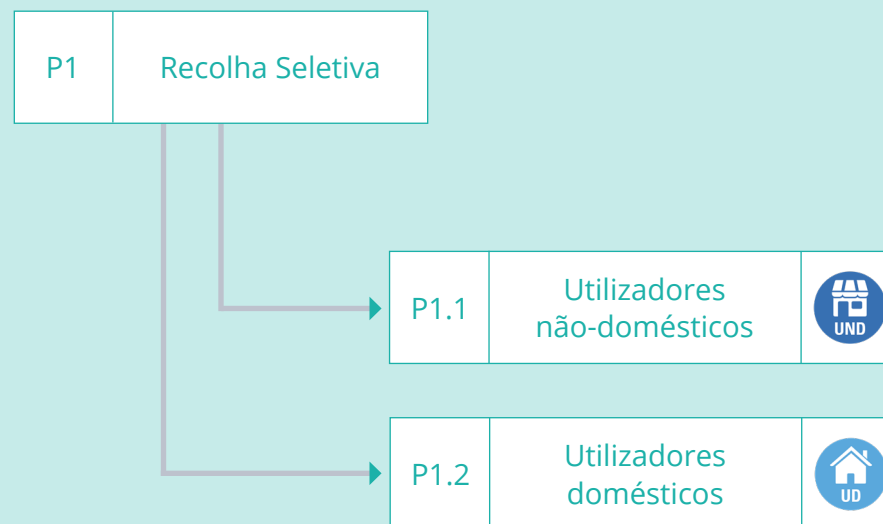
- **Infraestruturas existentes** atualmente no SGRU para o tratamento dos biorresíduos
- Perspetiva de construção de um **parque de compostagem**
- Foco na maximização da **produção de biogás** e na **produção de composto** com qualidade passível de ser utilizado como corretivo orgânico



## OPÇÕES ESTRATÉGICAS

### Priorização da recolha seletiva junto dos utilizadores não-domésticos:

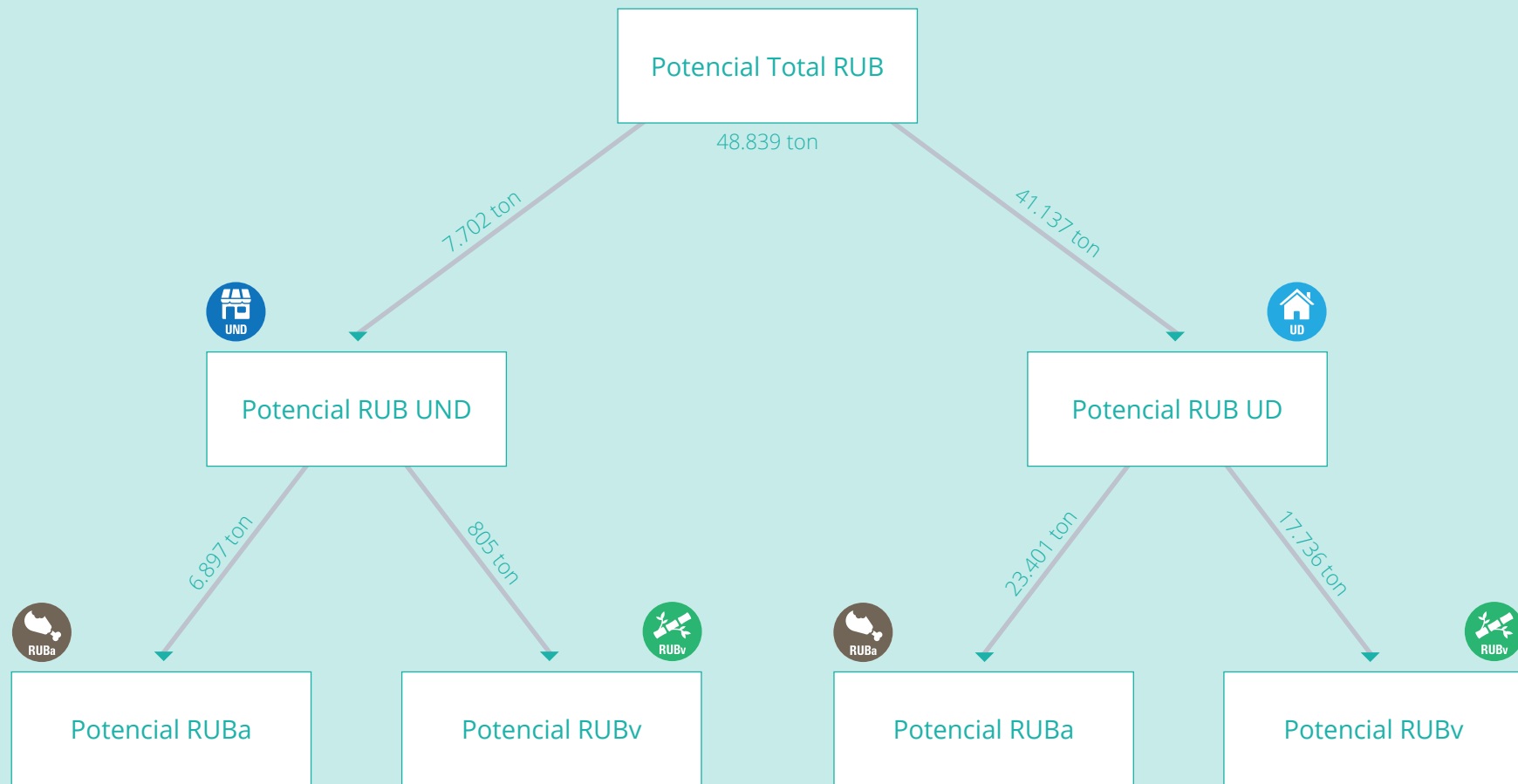
- Priorização no **cronograma** de implementação
- Espectativas de **qualidade de segregação** mais elevada e previsível
- Dotar o sistema do **conhecimento** necessário para posterior captação dos biorresíduos com origem nos utilizadores domésticos



Premissa estratégica no horizonte do Estudo (2030)

total abrangência aos utilizadores com soluções de captação de RUBa e RUBv

# POTENCIAL DE RUB NO ANO DE REFERÊNCIA - 2019

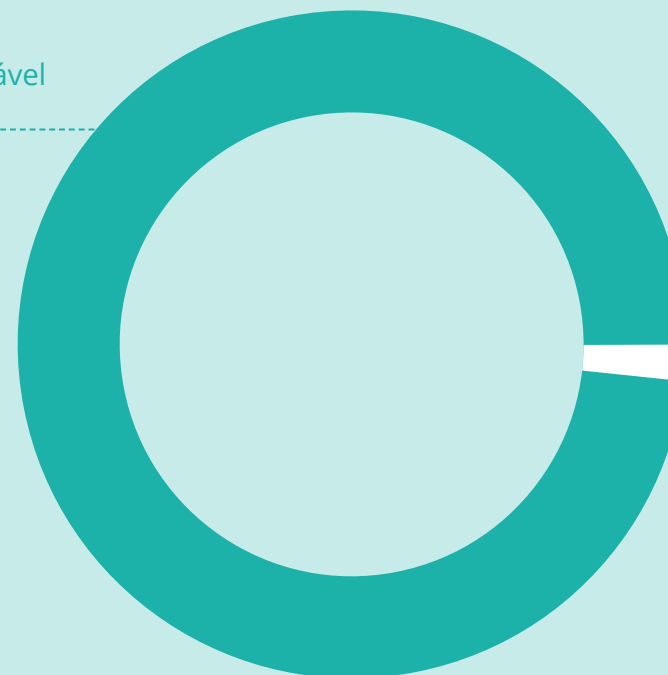


## RUB RECOLHIDOS SELETIVAMENTE NO ANO DE REFERÊNCIA - 2019

Recolha seletiva de biorresíduos em 2019:  
1,6% do potencial de RUB\*

\* entregues diretamente nos ecocentros

98,4% RUB captável



1,6% RUB - RS

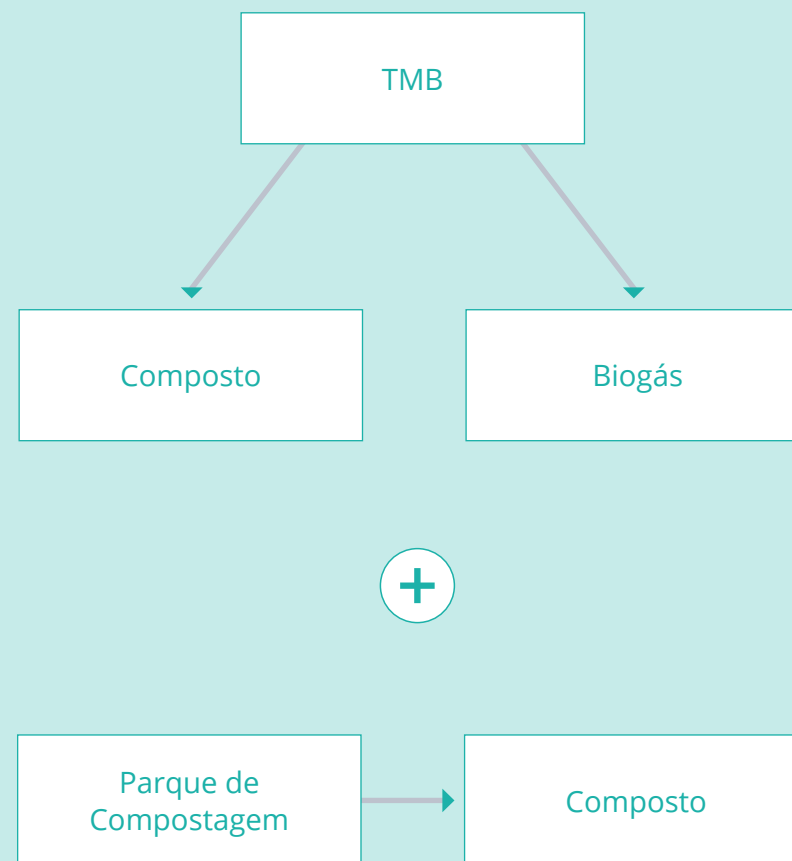


## CAPACIDADE INSTALADA DE VALORIZAÇÃO DE RUB

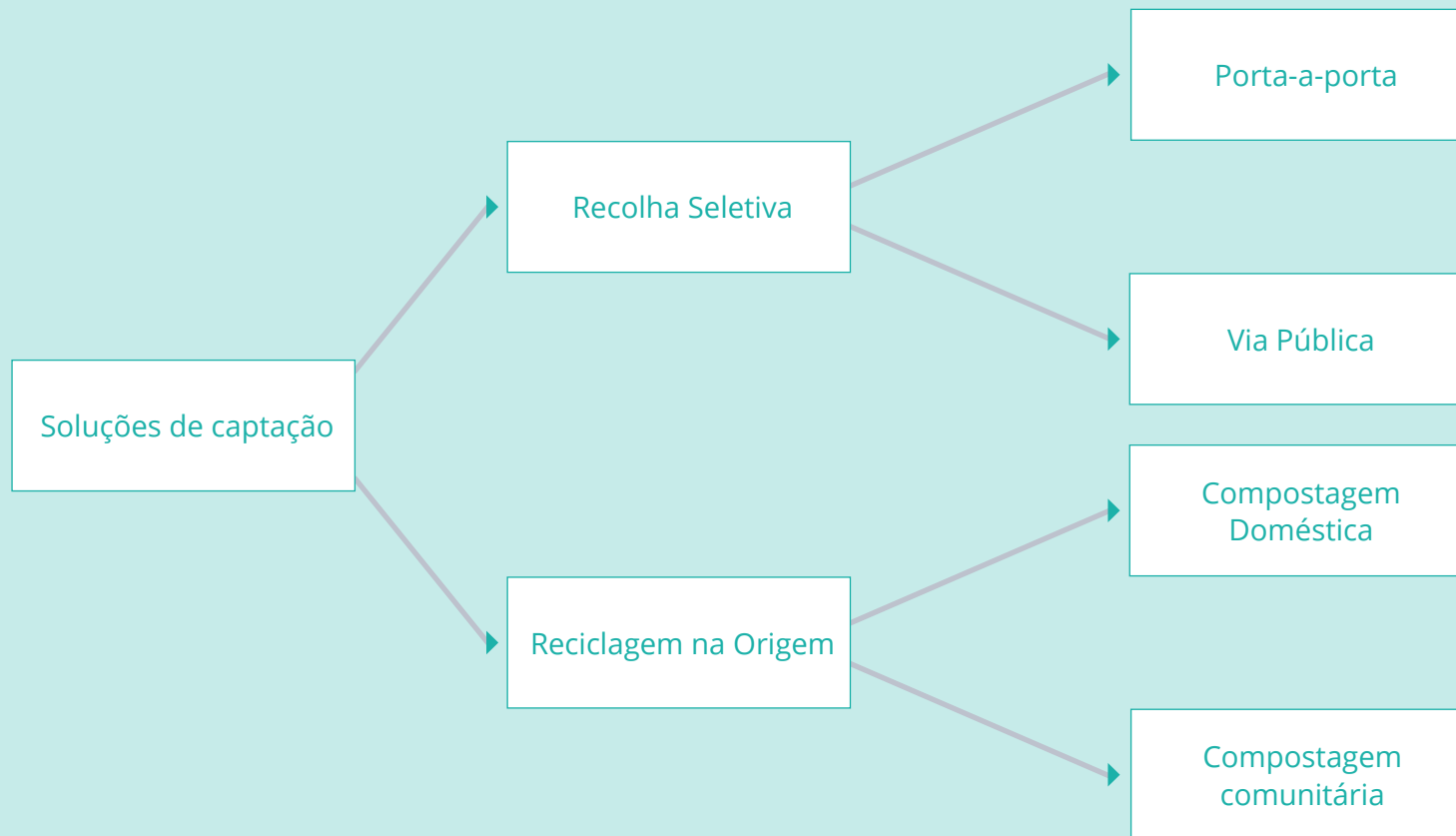
Capacidade atual de valorização  
• 35.000 ton/ano

Construção de um parque de compostagem  
Sistema de leiras revolvidas com telheiro

Capacidade perspectivada de valorização  
• 50.000 ton/ano



# SOLUÇÕES DE CAPTAÇÃO DE BIORRESÍDUOS



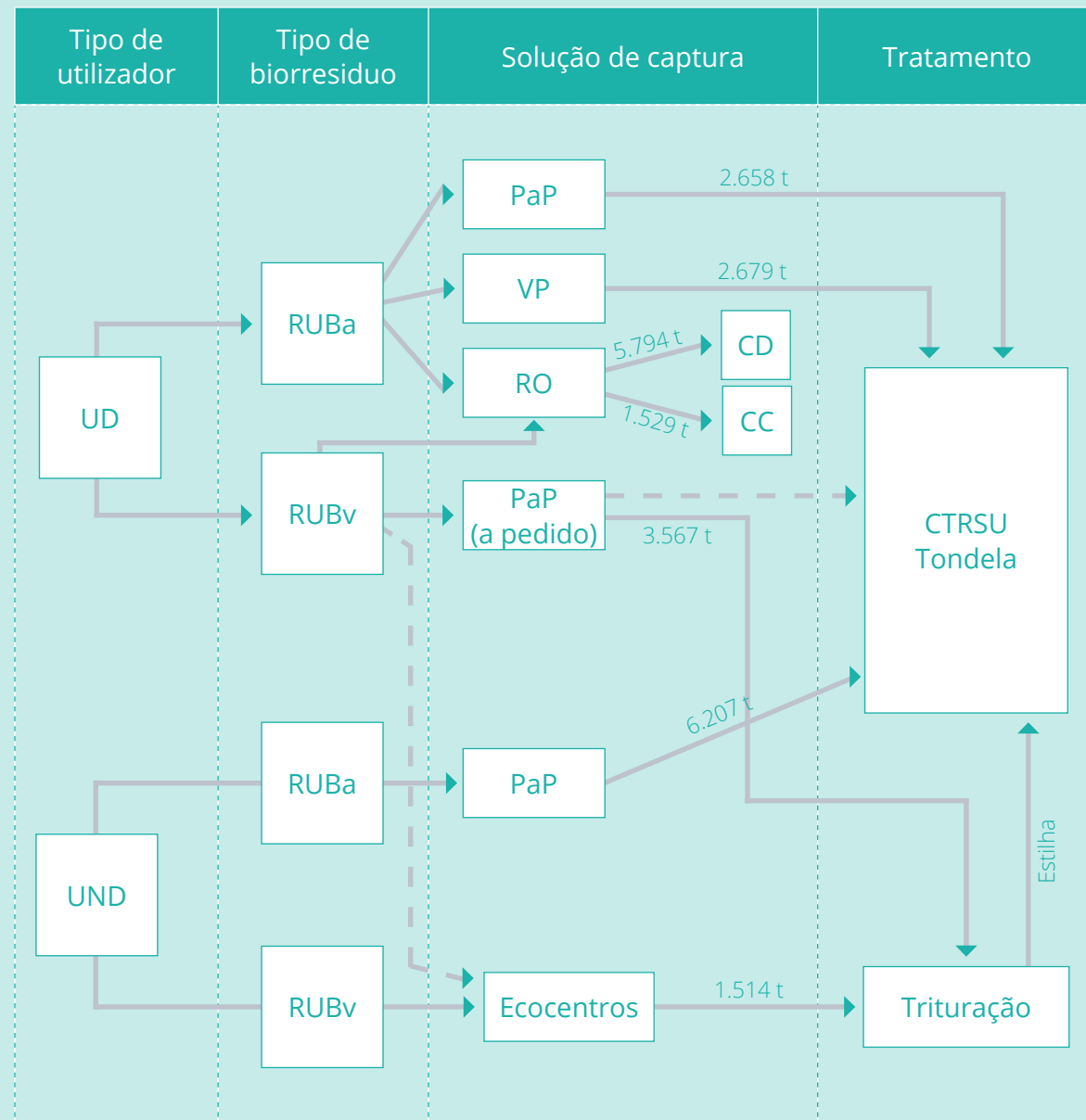
# UTILIZADORES POTENCIALMENTE SERVIDOS PELO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE RUB



Valores de referência: 2019

## SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE RUB PROPOSTO

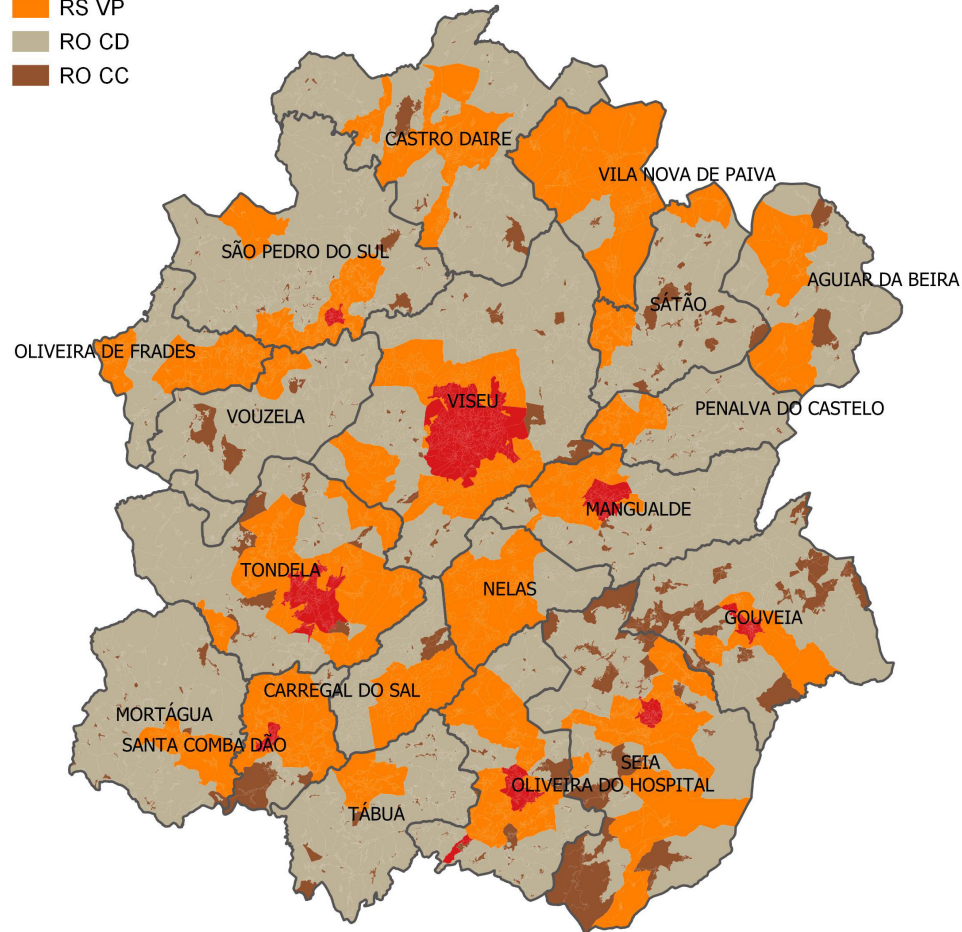
- Todos os utilizadores servidos com soluções de captação de RUBa e RUBv
- Valores projetados para o horizonte do Estudo (2030)
- CTRSU como destino dos RUB com origem em recolha seletiva
- Possibilidade de trituração dos RUBv lenhosos recolhidos seletivamente e entregues nos ecocentros



# SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE RUB PROPOSTO

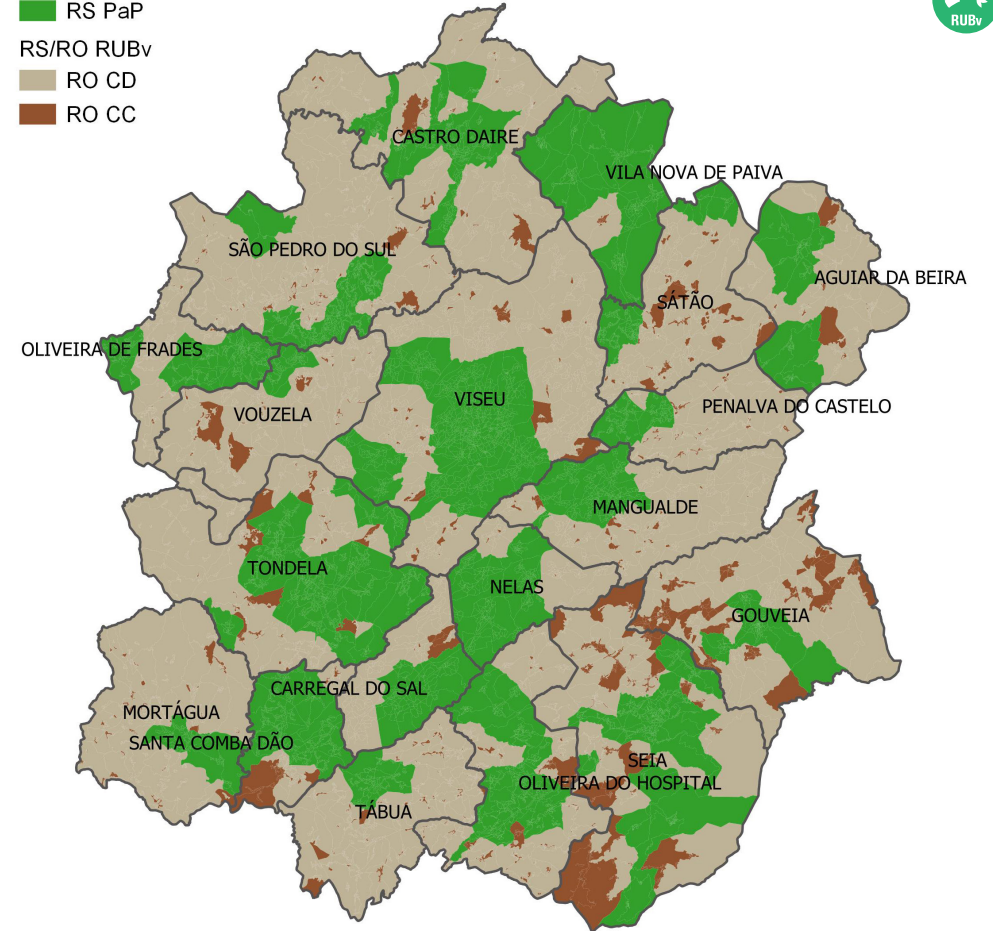
RS/RO RUBa

- RS PaP
- RS VP
- RO CD
- RO CC

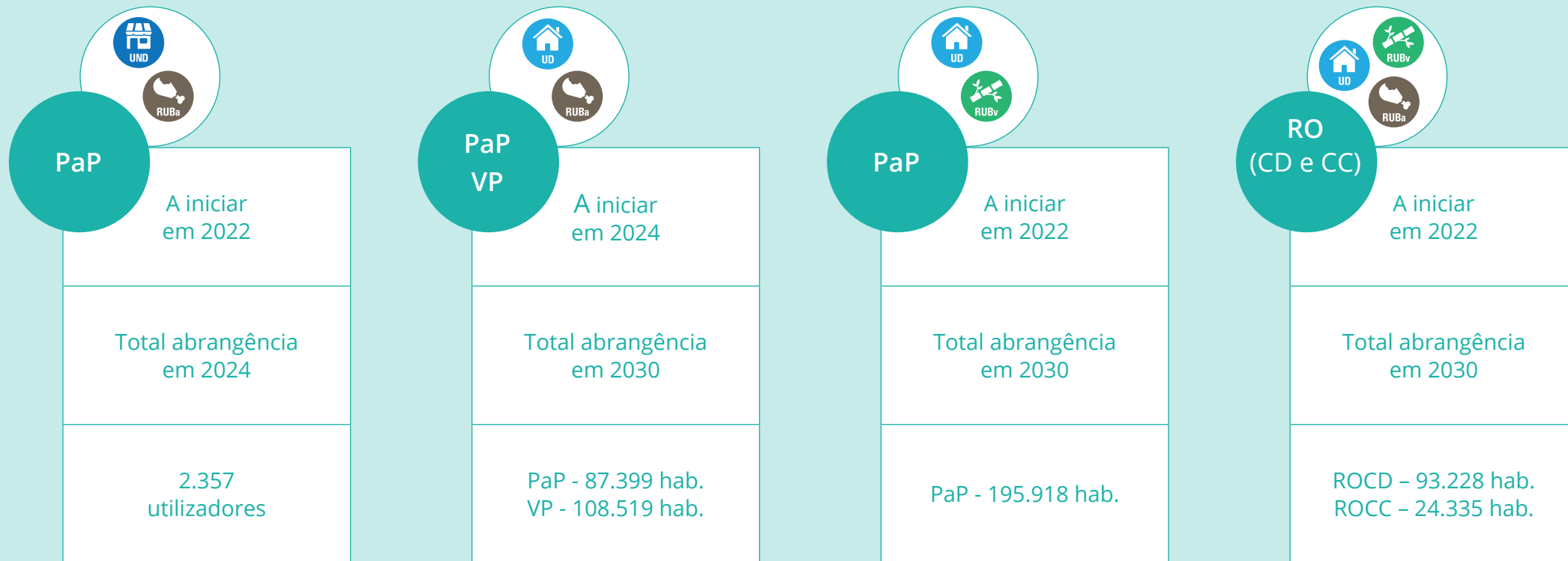


RS RUBv

- RS PaP
- RO CD
- RO CC



# CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE RUB



Manutenção do sistema de receção nos Ecocentros dos biorresíduos verdes dos utilizadores não-domésticos

# PROJEÇÕES DE CAPTAÇÃO DE BIORRESÍDUOS RECOLHIDOS SELETIVAMENTE

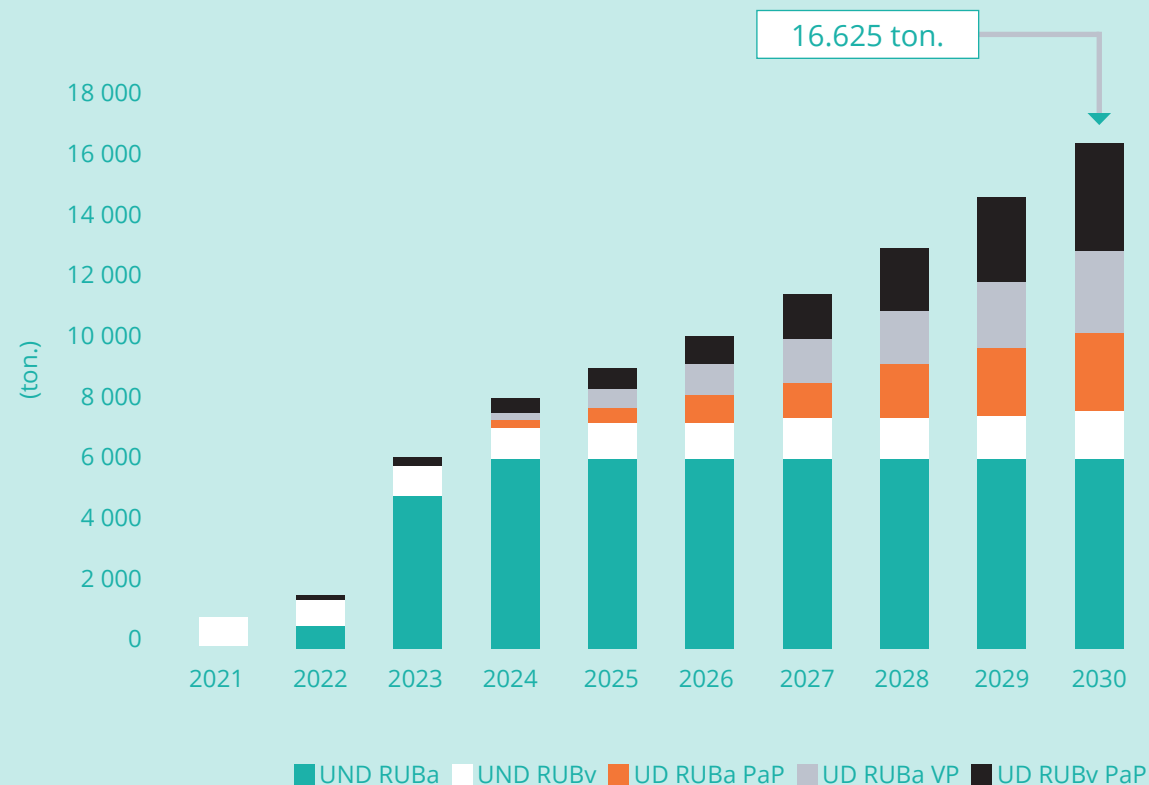
## Crescimento dos valores recolhidos 2021-2030:

- Taxas de abrangência
- Taxas de captura

## Horizonte (2030):

- Biorresíduos dos UND: 46% (7.722 Ton)
- Biorresíduos dos UD: 54% (8.903 Ton)
  
- Biorresíduos alimentares: 69% (11.544 Ton)
- Biorresíduos verdes: 31% (5.081 Ton)

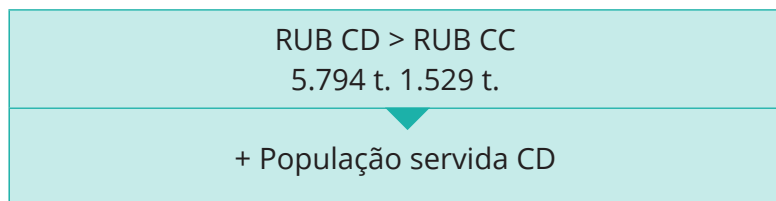
RUB recolhidos seletivamente (ton.)



# PROJEÇÕES DE CAPTAÇÃO DE BIORRESÍDUOS RECICLADOS NA ORIGEM (COMPOSTAGEM DOMÉSTICA OU COMPOSTAGEM COMUNITÁRIO)

Crescimento dos valores reciclados na origem 2021-2030:

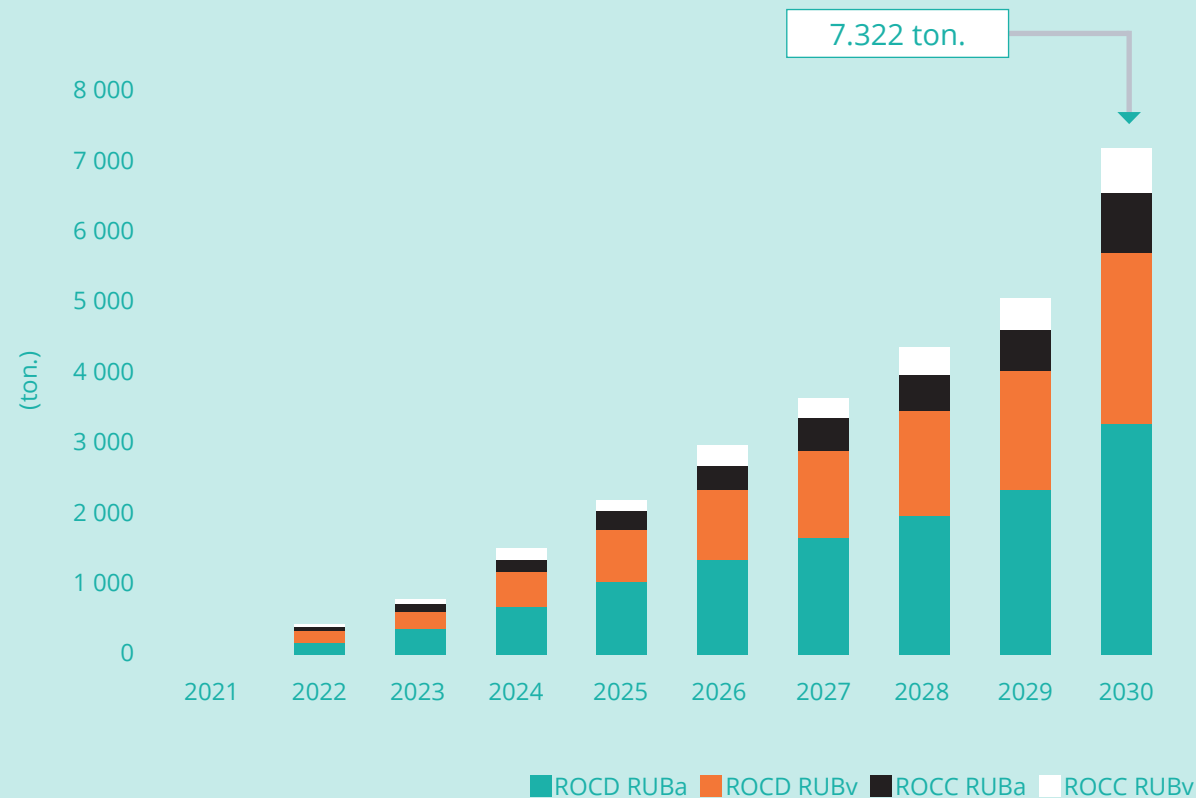
- taxas de abrangência



Horizonte (2030):

- Biorresíduos alimentares: 57% (4.191 Ton)
- Biorresíduos verdes: 43% (3.132 Ton)

RUB captados em sistemas compostagem (ton.)





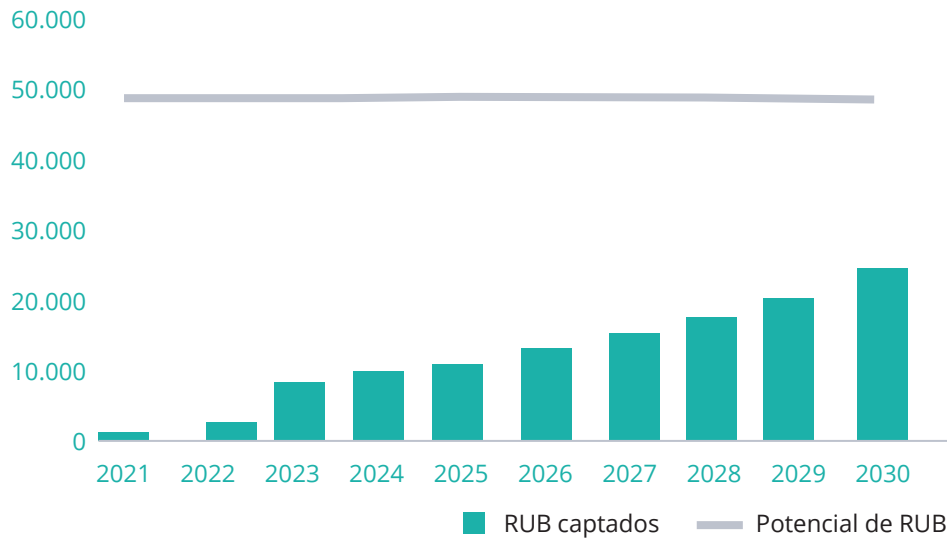
# PROJEÇÕES DE CAPTAÇÃO DE RUB EM RELAÇÃO AO POTENCIAL CAPTÁVEL

Horizonte 2030

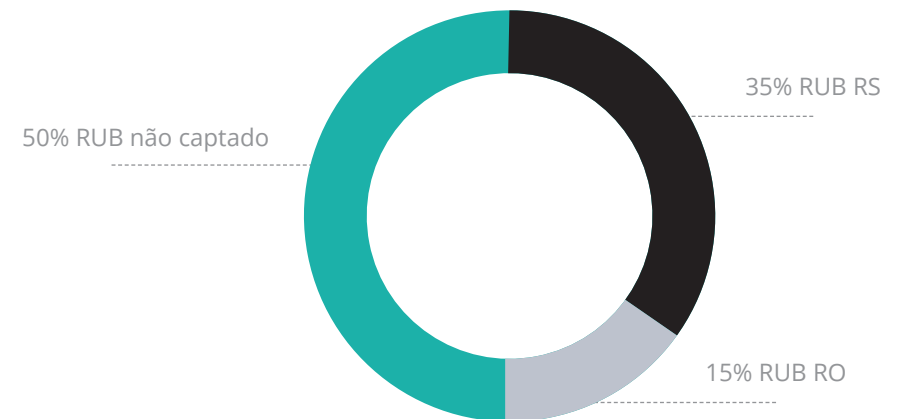
Produção total de RUB ≈ 48.000 ton  
Captação total de RUB ≈ 24.000 ton

RS - 35% } Captação de RUB - 50%  
RO - 15% }  
RUB não captado - 50%

Potencial de RUB e valores captados (ton.)



Percentagem de RUB captados face ao potencial no horizonte do Estudo



## PROJEÇÕES DOS CUSTOS DE INVESTIMENTO NO PERÍODO

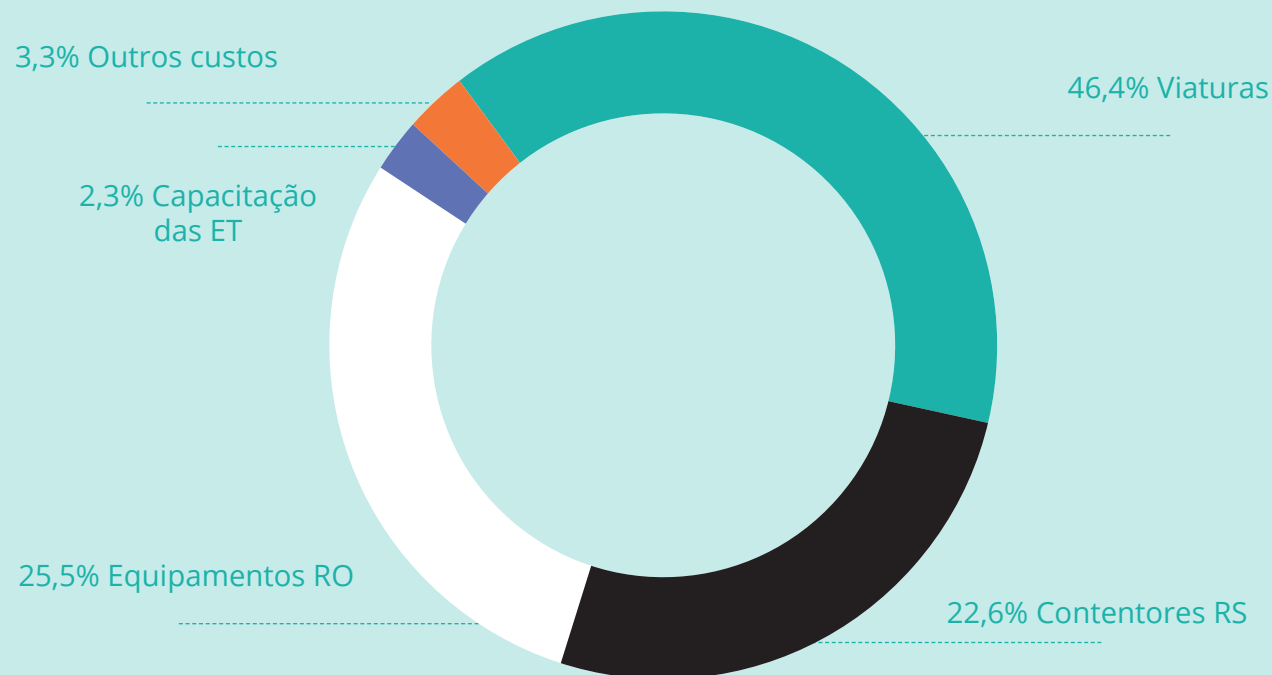
Necessidades de investimento 2021-2030

≈ 27 milhões de euros



## DISTRIBUIÇÃO DOS CUSTOS INVESTIMENTO 2021-2030

- Viaturas e contentorização – 69%
- Equipamentos para reciclagem na origem – 26%



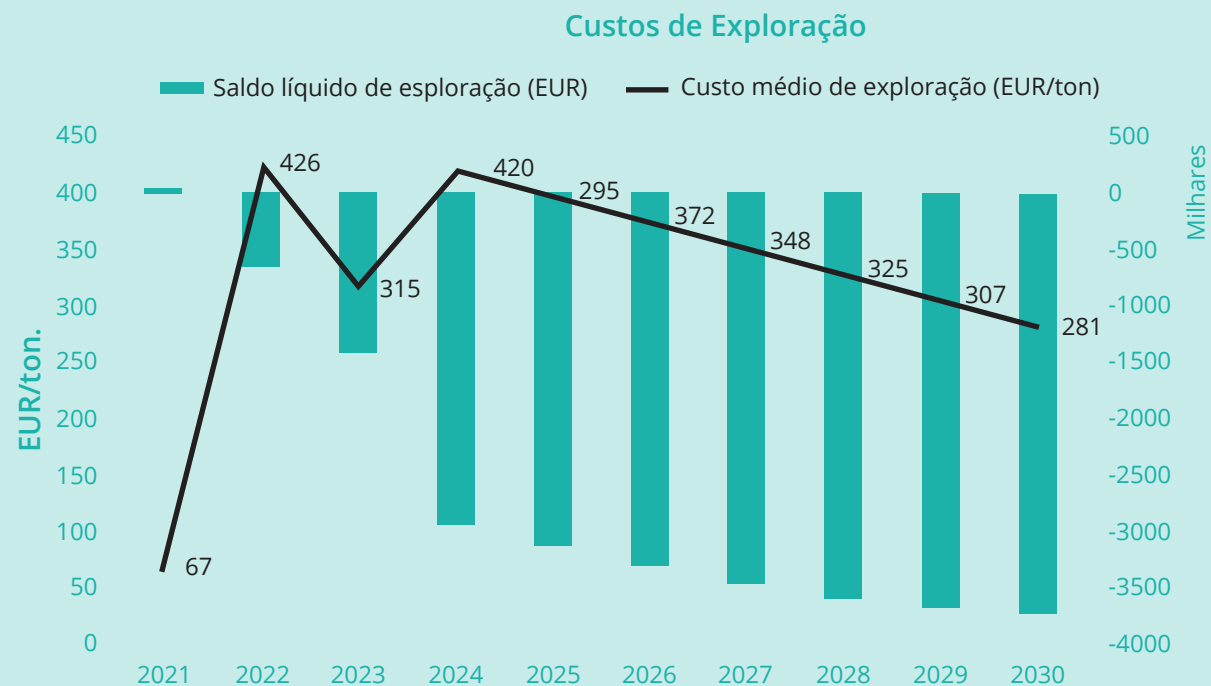
## EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DE EXPLORAÇÃO

2030:

• Custo médio de exploração:  
281 EUR/ton RUB captado (líquido: 261 EUR/ton)

• Saldo líquido de exploração:  
≈ 3,7 MEUR

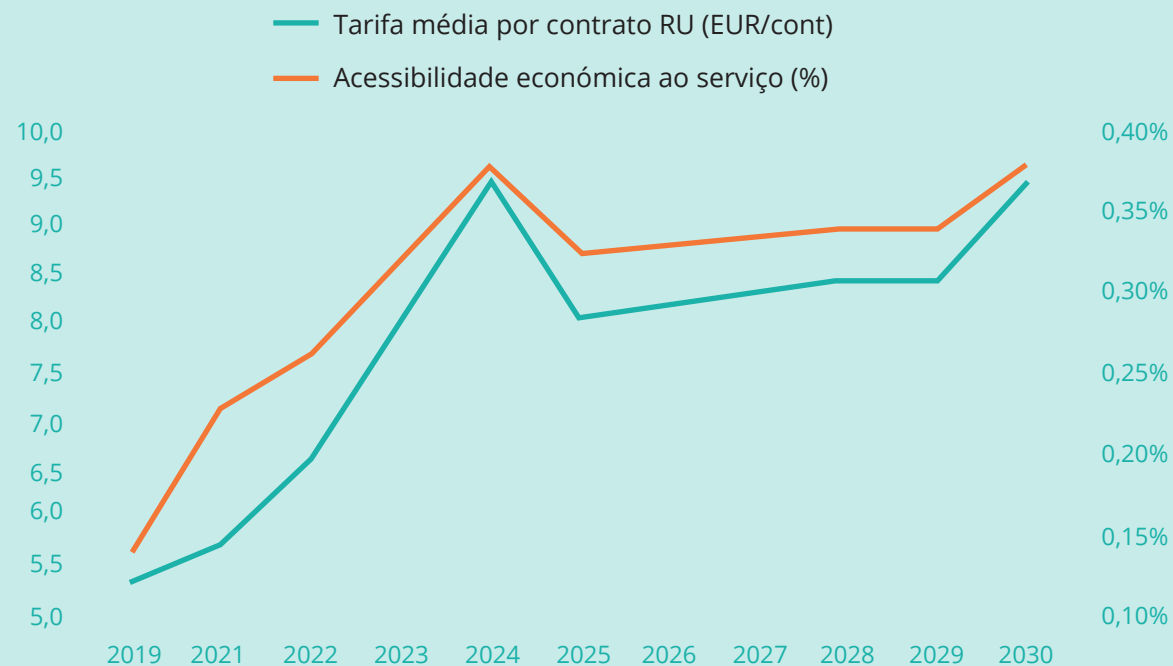
**Necessidade de ajuste tarifário**



## TRAJETÓRIA DE AJUSTE TARIFÁRIO

- ▶ Tarifa média RU 2021-2030: **+78%**  
(9,46 EUR/mês)
- ▶ Acessibilidade económica 2030: **Boa**  
(<0,5%\*)

\*12,51 EUR/mês



## DISTRIBUIÇÃO DOS CUSTOS DE EXPLORAÇÃO NO HORIZONTE DO ESTUDO (2030)

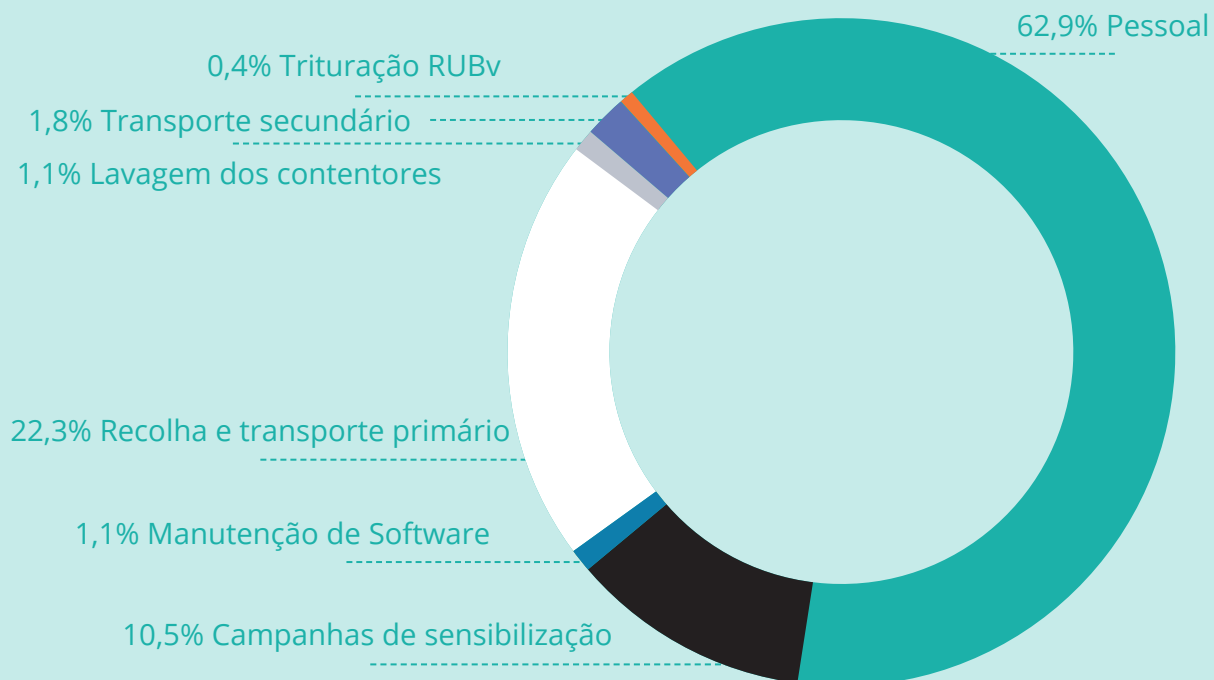
### Custos de exploração em 2030:

Custo com o pessoal  $\approx 2/3$ :

- Necessidade de motoristas e ajudantes

Custos com a recolha e transporte primário  $\approx 22\%$

- Custo com combustível e outros custos relacionados com as viaturas de recolha



# VANTAGENS PRINCIPAIS DA CAPTAÇÃO DO POTENCIAL DE VALORIZAÇÃO DOS RUB

## Redução da deposição de resíduos em aterro

- Diminuição da emissão de GEE
- Redução da necessidade de espaço

## Produção do composto para utilização como corretivo agrícola

- Substituição da importação de fertilizantes inorgânicos, com maior pegada ecológica
- Melhoria dos solos
- Sequestro de carbono

## Maximização da produção de biogás no processo de Digestão Anaeróbia

- Descarbonização da produção de eletricidade
- Redução da dependência energética nacional

## Utilização de biometano na frota de recolha seletiva

- Neutralidade carbónica na atividade de recolha
- Fonte de ciclo renovável

# PREOCUPAÇÕES

Modelo de tarifário  
+  
Acessibilidade económica  
+  
Cobertura de gastos  
+  
Comportamento  
=  
Eficácia/Eficiência





## DESAFIOS

Adesão?

Separação?

Sensibilização?

Modelo de tarifação?

*Homo economicus*  
Jeremy Bentham  
University College London



1748 -1832

*Homo sapiens*  
Homer Simpson



1956-...



FIM

**OBRIGADO**

