

Guião 2

4. Cálculos de investimento elegível

EXEMPLO 1 – Produção de hidrogénio por eletrólise PEM utilizando energia de fonte fotovoltaica

Dados de investimento do projeto

Identificação:	Valor (€):	Localização nos documentos apresentados e cálculos realizados (parcelas):
Eletrólizador PEM (3,542 MW <i>output</i> H ₂)	6 000 000	Orçamento apresentado pelo fornecedor Capacidade instalada de produção de hidrogénio = 1000 Nm ³ H ₂ /h <i>output</i> 1000 Nm ³ H ₂ /h / 11,125 Nm ³ H ₂ /kg H ₂ * 39,41 kWh/kg H ₂ = <u>3,542 MW</u>
Rede interna de transporte de gás até 60 bar (120 m de gasoduto DN100)	55 000	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Armazenamento (19,71 MWh H ₂)	140 000	Orçamento apresentado pelo fornecedor Capacidade total de hidrogénio armazenado = 500 kg H ₂ Energia armazenada = 500 kg H ₂ * 39,41 kWh/kg H ₂ = = 19,71 MWh H ₂
Gestão de contrato e engenharia	50 000	Orçamento apresentado pelo fornecedor
BOP mecânico	100 000	Orçamento apresentado pelo fornecedor
BOP elétrico	200 000	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Trabalhos de Construção e Montagem	350 000	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Ligação, preparação e tratamento de água para alimentação do eletrólizador na ETAR	75 000	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Ligação da unidade de produção de H ₂ à rede elétrica de MT	10 000	Orçamento apresentado pelo fornecedor (Investimento não elegível)

Cálculo do investimento elegível

Orçamento do projeto		Custo padrão	Valor elegível preliminar
Ligação à rede elétrica de MT	10 000,00 €	não elegível	-
Eletrolisador (MW output H ₂ = 3,542 MW)	6 000 000,00 €	1 610 000 €/MW	5 702 620,00 €
Rede interna de transporte de gás a 60 bar (d = 100mm; c = 120m)	55 000,00 €	n.a.	55 000,00 €
Armazenamento (19,71 MWh H ₂)	140 000,00 €	6 000 €/MWh	118 260,00 €
Gestão de contrato e engenharia	50 000,00 €	n.a.	50 000,00 €
BOP mecânico	100 000,00 €	n.a.	100 000,00 €
BOP elétrico	200 000,00 €	n.a.	200 000,00 €
Trabalhos de Construção e Montagem	350 000,00 €	n.a.	350 000,00 €
Ligação, preparação e tratamento de água para alimentação do eletrolisador na ETAR	75 000,00 €	n.a.	75 000,00 €
Total orçamentado	6 980 000 €		6 650 880,00 €

Eletrolisador:

Custo padrão do eletrolisador: 3,542 MW * 1 610 000 €/MW = 5 702 620 € (Inferior ao valor do orçamento)

Máximo investimento elegível para o eletrolisador = 5 702 620 €

Valor elegível preliminar = Máximo elegível = 5 702 620 €

Rede interna de transporte de gás

Valor orçamentado = 55 000 €

Valor elegível preliminar = Máximo elegível = 55 000 €

Armazenamento

Custo padrão do armazenamento: 19,71 MWh * 6 000 €/MWh = 118 260 € (inferior ao valor do orçamento)

Valor elegível preliminar = Máximo elegível = 118 260 €

8.5. Os custos elegíveis devem resultar do equilíbrio da componente de produção dos gases renováveis (tabela 1 do Anexo II) com os restantes custos elegíveis, incluindo a componente de tecnologias de suporte (tabela 2 do Anexo II e todos outros custos elegíveis), sendo que estes não poderão representar mais de 25% dos custos elegíveis totais com a componente de produção dos gases renováveis.

Custos elegíveis totais com a componente de produção dos gases renováveis.	(1) "eletrólise"	5 702 620,00 €
Restantes custos elegíveis, incluindo a componente de tecnologias de suporte (tabela 3 do Anexo II e todos outros custos elegíveis)	(2) "outros custos"	948 260,00 €
25% dos custos elegíveis totais com a componente de produção dos gases renováveis.	(3) "cálculo de 25% de (1)"	1 425 655,00 €
Custos totais elegíveis da candidatura	(4) Soma de (1) com menor de (2) ou (3)	6 650 880,00 €
Montante máximo de cofinanciamento	(5) Taxa de 60% * (4)	3 990 528 €
	Rácio €/MW	1 126 631 €

Valores padrão para conversões:

1 kg H ₂ (PCS)	= 141,88 MJ = 39,41 kWh
1 MWh H ₂ (PCS)	= 25,37 kg H ₂
1 Nm ³ H ₂	= 0,08989 kg H ₂
1 kg H ₂	= 11,125 Nm ³

EXEMPLO 2 – Produção de biometano por purificação de biogás de digestão anaeróbia de resíduos biogénicos

Dados de investimento do projeto

Identificação:	Valor (€):	Localização nos documentos apresentados e cálculos realizados (parcelas):
Tecnologia de produção de gases renováveis: biometano (600Nm³/h)	4 975 000€	Orçamento apresentado pelo fornecedor Capacidade instalada de produção de biometano = 600 Nm ³ H ₂ /h <i>output</i> 600 Nm ³ CH ₄ /h / 10,5 kWh/Nm ³ CH ₄ = <u>6,3 MW</u>
Sistema de produção/purificação de biogás	4 975 000€	Orçamento apresentado pelo fornecedor Valor inferior ao custo padrão => = MW CH ₄ output * (custo padrão) = = 6,3 MW * (900 000,00€/MW) = = 5 670 000,00 €
Produção local de O ₂	50 000 €	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Limpeza química de biogás	125 000 €	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Tecnologia de armazenamento, transporte e distribuição de gases renováveis		Orçamento apresentado pelo fornecedor
Sistema de compressão de biometano (6,3 MWh)	500 000 €	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Sistema de liquefação de CO ₂ biogénico	500 000 €	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Armazenamento de CO ₂ líquido	150 000 €	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Construções diversas		
Construção civil	600 000 €	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Rede de transporte de gases - Interligação de equipamentos (150 m, DN200)	50 000 €	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Instalações elétricas e de controlo	150 000 €	Orçamento apresentado pelo fornecedor
Estudos, pareceres, projetos e consultoria	50 000 €	Orçamento apresentado pelo fornecedor

Produção do biometano:

Valor do orçamento da produção e purificação de biogás = 4 975 000 €

Máximo investimento elegível para a produção de biometano = MW CH₄ output * (custo padrão) =
6,3 MW * (900 000 €/MW) = 5 670 000 € (superior ao valor do orçamento)

Valor elegível preliminar = (< Máximo elegível; Orçamento) = 4 975 000 €

Compressão de biometano

Valor do orçamento = 500 000 €

Máximo elegível compressão de biometano = 6 300 kWh CH₄ * 89 €/kWh CH₄ = 560 700 € (Superior ao orçamento)

Valor elegível preliminar = (< Máximo elegível; Orçamento) = 500 000 €

Cálculo do investimento elegível

Orçamento do projeto		Custo padrão	Máximo elegível	Valor elegível preliminar
Purificação do biogás (6,3 MW output CH ₄)	4 975 000€	900 000 €/kW output	5 670 000 €	4 975 000 €
Adição de O ₂	50 000 €	n.a.	50 000 €	50 000 €
Lavagem de biogás	125 000 €	n.a.	125 000 €	125 000 €
Compressão de biometano (€/kW-output)	500 000 €	89 €/kW	560 700 €	500 000 €
Liquefação do CO ₂ (7 446 t/ano)	500 000 €	n.a.	500 000 €	500 000 €
Armazenamento do CO ₂	150 000 €	n.a.	150 000 €	150 000 €
Trabalhos de construção civil	600 000 €	n.a.	600 000 €	600 000 €
Rede interna de transporte de gases	50 000 €	n.a.	50 000 €	50 000 €
Instalações elétricas e de controlo	150 000 €	n.a.	150 000 €	150 000 €
Estudos, pareceres, projetos e consultoria	50 000 €	n.a.	50 000 €	50 000 €
Total orçamentado	7 150 000 €			7 150 000,00 €

8.5. Os custos elegíveis devem resultar do equilíbrio da componente de produção dos gases renováveis (tabela 1 do Anexo II) com os restantes custos elegíveis, incluindo a componente de tecnologias de suporte (tabela 2 do Anexo II e todos outros custos elegíveis), sendo que estes não poderão representar mais de 25% dos custos elegíveis totais com a componente de produção dos gases renováveis.

Custos elegíveis totais com a componente de produção dos gases renováveis.	(1) "produção/purificação de biogás"	4 975 000 €
Restantes custos elegíveis, incluindo a componente de tecnologias de suporte (tabela 3 do Anexo II e todos outros custos elegíveis)	(2) "outros custos"	2 175 000 €
25% dos custos elegíveis totais com a componente de produção dos gases renováveis.	(3) "cálculo de 25% de (1)"	1 243 750 €
Custos totais elegíveis da candidatura	(4) Soma de (1) com menor de (2) ou (3)	6 218 750 €
Montante máximo de cofinanciamento	(5) Taxa de 60% * (4)	3 731 250 €

Rácio €/MW

592 262 €

Valores padrão para conversões:

1 Nm ³ CH ₄ (PCS) = 10,5 kWh
1 Nm ³ CH ₄ = 0,668 kg CH ₄
1 MWh H ₂ (PCS) = 95,24 Nm ³ CH ₄
1 m ³ CH ₄ líquido = 454 kg CH ₄