

Projetos de Investimento da
EEM - Empresa de Electricidade
da Madeira, S.A. para o período
de 2022 a 2023

Funchal, 15 de junho de 2022

Índice

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Enquadramento e Síntese..... | 3 |
| 2 | Projetos de Investimento – Sistema Electroprodutor..... | 11 |
| 3 | Projetos de Investimento - Rede de Transporte..... | 27 |
| 3.1 | Subestações e Postos de Seccionamento..... | 28 |
| 3.2 | Linhas AT..... | 32 |
| 3.3 | Centros de Controlo e Telemedida..... | 36 |
| 3.3.1 | Telecomando e Telecomunicações..... | 36 |
| 3.3.2 | Despacho..... | 37 |
| 4 | Projetos de Investimento - Rede de Distribuição..... | 39 |
| 5 | Investimento Não Específico (INE)..... | 43 |
| 5.1 | Edifícios..... | 44 |
| 5.2 | Ferramentas e Equipamento de Segurança..... | 45 |
| 5.3 | Mobiliário e Equipamento Administrativo..... | 45 |
| 5.4 | Equipamento de Transporte..... | 46 |
| 5.5 | Sistemas de Informação e Comunicação..... | 46 |

1 Enquadramento e Síntese

O presente documento visa dar cumprimento ao definido no artigo 25º do RARI, o qual estipula que os operadores das redes de transporte e de distribuição em MT e AT, devem enviar à ERSE informação sobre os projetos de investimento a realizar nas suas redes, cujas obras se iniciem no ano seguinte, desagregada por ano e contemplando todo o horizonte temporal de cada projeto, até à data da sua entrada em exploração.

De assinalar, que o ano de 2023 constitui o segundo ano do período regulatório 2022-2025. É, pois, neste contexto, que apresentamos no presente documento o plano de investimentos para o ano de 2023.

A informação referida, a enviar à ERSE até ao dia 15 de junho do ano anterior, deve incluir a calendarização das obras e o respetivo montante orçamentado para cada ano, identificando os ativos associados a cada obra, devendo os operadores atualizar a informação sempre que exista alteração face à informação enviada anteriormente. O orçamento de investimentos para o ano seguinte constitui a base de ativos para efeitos de reconhecimento e cálculo de tarifas.

Por outro lado, face às especificidades dos sistemas elétricos das ilhas da Madeira e do Porto Santo, que constituem sistemas elétricos isolados e autónomos entre si, há que assegurar, também, a garantia de abastecimento do sistema electroprodutor, face à previsível evolução dos consumos.

Neste âmbito e, não existindo na RAM um quadro legislativo específico para o setor elétrico, aplicam-se os princípios definidos no Decreto-Lei nº 215-A/2012 e no Decreto-Lei nº 215-B/2012, com salvaguarda do âmbito da aplicação e dos órgãos competentes, previstos nesses diplomas.

Refira-se que não se aplicam às Regiões Autónomas as disposições relativas ao mercado organizado, bem como as disposições relativas à separação jurídica das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade, nos termos da derrogação prevista no artigo 44.º da Diretiva n.º 2009/72/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho.

Assim, a EEM é uma empresa verticalmente integrada, desenvolvendo as atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia elétrica na RAM, adquirindo, ainda, energia elétrica a produtores privados. Tendo ainda em consideração a atribuição de responsabilidades pelo Governo Regional, compete à EEM garantir a segurança do fornecimento de energia, proteger o ambiente e promover a competitividade da Região, incluindo a maximização do aproveitamento dos recursos endógenos e a diversificação das fontes de energia, conforme preconizado nos Planos de Ação para a Energia Sustentável das ilhas da Madeira e do Porto Santo.

Neste enquadramento, o plano de desenvolvimento do “SEPM” - Sistema elétrico de serviço público inclui, além da expansão/reforço das redes de transporte e distribuição do SEPM, o plano de desenvolvimento do sistema electroprodutor, decorrentes dos cenários de evolução da procura, visando garantir os níveis de qualidade de serviço regulamentares, bem como a concretização do plano de política energética para o setor elétrico.

Como é sabido, a evolução do sistema electroprodutor e da rede de transporte e distribuição estão intimamente ligados aos cenários de evolução da procura, à localização e tipo das instalações de produção, à localização dos centros de consumo, ao estado de conservação dos seus ativos, aos planos e metas da política energética e ao nível dos padrões de qualidade de serviço que se pretende alcançar.

O plano de política energética regional é traduzido no Plano de Ação para a Energia Sustentável da Ilha da Madeira e no Plano de Ação para a Energia Sustentável da Ilha do Porto Santo,

desenvolvidos no âmbito do Pacto das Ilhas, ao qual a Região Autónoma da Madeira aderiu em 12 de abril de 2011, aprovado pela Resolução nº 244/2012 do Conselho do Governo da Região Autónoma da Madeira, reunido em plenário, no dia 29 de março de 2012 (publicada no JORAM, I Série – Suplemento, nº 43, de 5 de abril de 2012).

Os projetos de investimento objeto deste Plano referem-se ao ano de 2023, incluindo o respetivo orçamento com a identificação dos ativos a investir, a calendarização anual das obras e os valores de investimento previstos. Para um melhor enquadramento dos projetos do ano de 2023, considerou-se, ainda, a revisão do orçamento referente ao ano 2022 (“2022r”), tendo por base as realizações em curso e as previstas até ao final do presente ano.

A elaboração deste documento, teve por base o Plano de Desenvolvimento e Investimento das Redes de Transporte e Distribuição, submetido à ERSE em 2021 (PDIRTD 2021) do SEPM, em MT e AT, bem como o Plano de Desenvolvimento e de Investimento do Sistema Elétrico da RAM (PDI-SE-RAM 2021), que além dos investimentos do PDIRTD 2021, contempla os investimentos na rede de distribuição BT, os investimentos no sistema electroprodutor e o investimento não específico, submetidos à ERSE em 2021, referente ao atual período regulatório (2022-2025).

No ano de 2020, a economia portuguesa registou uma inédita contração de 8,4%, essencialmente decorrente dos efeitos nefastos da pandemia sobre as atividades económicas, com particular incidência no turismo, no consumo privado e ainda que, em menor grau, no investimento. No ano de 2021, a atividade económica em Portugal recuperou de forma mais robusta do que o esperado, essencialmente a partir do segundo trimestre de 2021, quando a maioria das medidas restritivas foram retiradas, impulsionada, principalmente, pelo contributo da procura interna, com o consumo privado e investimento a registarem fortes recuperações, verificando-se um crescimento do PIB em Portugal de 4,9%, ainda assim, ligeiramente abaixo dos níveis de crescimento registados na zona Euro.

A enorme correlação entre as medidas restritivas impostas à mobilidade e à circulação das pessoas em período pandémico e o Turismo, afetou sobremaneira as regiões mais dependentes das atividades turísticas, como o Algarve e a Madeira, sendo claramente as áreas geográficas mais penalizadas no ano de 2020. Neste enquadramento, em 2020, o Algarve registou uma redução do PIB de 16,7% e a Região Autónoma da Madeira de 14,3%, valores acima da contração registada em todo o Portugal, que como atrás se referiu foi de 8,4%.

O significativo decréscimo verificado nos ramos da hotelaria, alojamento, restauração, comércio e transportes, atividades com relevância muito significativa na estrutura produtiva destas regiões, foi muito afetado pela diminuição da atividade turística, no entanto com a gradual diminuição/suspensão das medidas impostas, estas regiões são as que revelam uma maior capacidade de recuperação, estimando-se para a Região Autónoma da Madeira um crescimento do PIB, em 2022, na ordem dos 5% a 6%, (2021: 4,6%).

Todavia, com a recente invasão da Ucrânia pela Rússia no final de fevereiro último, assiste-se a uma deterioração das perspetivas de crescimento da economia global e europeia, no curto prazo e a um aumento da pressão inflacionista. O conflito originou uma intensificação do crescimento dos preços do petróleo e, essencialmente, do gás nos mercados internacionais, em virtude da importância da Rússia no abastecimento destas matérias-primas na Europa. Traduziu-se, também, num aumento da incerteza e do risco geopolítico, com efeitos negativos sobre os mercados financeiros e na confiança dos agentes económicos. Embora, a Rússia não seja um parceiro comercial relevante de Portugal, o impacto indireto via economias da Europa Central e de Leste irá contribuir para uma deterioração do enquadramento externo.

Adicionalmente, o conflito pode causar novas disrupções sobre as cadeias de valor globais que já se encontravam sob pressão devido à pandemia, em particular no sector das matérias-primas,

dos fornecimentos e serviços externos e dos custos de transporte de mercadorias, sendo que estamos a vivenciar momentos sem qualquer precedente na história recente da humanidade, enfrentando-se um movimento imparável e galopante de aumentos de preços.

No que concerne, ao Plano de Recuperação e Resiliência está prevista a alocação a Portugal de um montante de 16,6 mil milhões de Euros (dos quais 13,9 mil milhões de Euros a fundo perdido) o que poderá constituir-se como um importante fator de crescimento para o País. Ainda assim, no que respeita ao mercado dos produtos energéticos, nomeadamente do gás, Portugal importa este produto, essencialmente, da Argélia e da Nigéria, revelando um baixo nível de dependência do gás russo, pelo que apesar de não ser expectável que venham a ocorrer interrupções no fornecimento, porém, a influência do forte aumento dos preços em virtude do conflito na Ucrânia, certamente aportará custos adicionais muito relevantes, num país como o nosso, com uma forte dependência em termos energéticos.

No que respeita à atividade da EEM ainda não é possível, a esta data, aferir a global dimensão dos impactos, mas, dada a estreita relação da EEM com o mercado e a economia madeirense estima-se para 2022, evoluções favoráveis na evolução da procura de energia elétrica de, 5% e 2%, para as ilhas da Madeira e do Porto Santo, respetivamente. Na realidade e tendo em consideração os dados conhecidos a esta data, o turismo e as restantes atividades comerciais e industriais, deverão retomar a quase totalidade das suas operações e atividades, havendo inclusive alguns sectores ou áreas, que poderão suplantar os valores registados nos anos de pré-pandemia.

Por fim, importa salientar que os importantes investimentos realizados na área tecnológica e de sistemas de informação, permitiram o reforço das competências da EEM, que se revelaram fundamentais na capacidade de adaptação da Empresa na relação com os seus clientes, assegurando sob qualquer circunstância o fornecimento de energia elétrica e a estabilidade do sistema elétrico na Madeira. Não obstante, e dentro de um quadro com elevada incerteza tendo em atenção que não é possível mensurar impactos, muito dependentes da severidade, duração do surto epidémico e da guerra, com os dados disponíveis neste momento, não se perspetivam efeitos que ponham em causa o serviço público essencial de provimento de energia elétrica e o compromisso da EEM para com a Região Autónoma da Madeira.

No que concerne à evolução da procura, no documento PDIRTD 2021 foi considerado como cenário médio os seguintes valores, por ilha:

| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|-------------|------|-------|------|------|------|
| Madeira | 2.0% | -7.1% | 2.0% | 3.6% | 2.6% |
| Porto Santo | 6.0% | -7.1% | 5.0% | 1.5% | 0.5% |

Taxas de evolução dos consumos (reais e previstas), consideradas no PDIRTD 2021.

Em 2021, verificou-se que a evolução da procura ficou 2,6% e 2,8% além da projetada apresentada no quadro anterior, nas ilhas da Madeira e do Porto Santo, respetivamente. Por outro lado, considerando os valores reais até ao primeiro quadrimestre de 2022, projetaram-se, para o corrente ano, taxas de crescimento de 5% e 2%, para as ilhas da Madeira e do Porto Santo, respetivamente.

| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|-------------|------|-------|------|------|------|
| Madeira | 2.0% | -7.1% | 4.6% | 5.0% | 1.0% |
| Porto Santo | 6.0% | -7.1% | 7.8% | 2.0% | 1.0% |

Taxas de evolução dos consumos (reais e previstas), consideradas no presente Plano.

Para 2023, há ainda uma grande incerteza relativamente à evolução dos consumos, sobretudo devido ao crescente aumento de preços das matérias-primas, materiais e de mão-de-obra

decorrente da COVID 19, e, mais recentemente, com a guerra da Ucrânia, acarretando um grande impacto na economia e na sociedade em geral, com repercussões na evolução da procura de energia elétrica. Neste contexto, para 2023, assumiu-se uma evolução moderada dos consumos, de 1%, em ambas as ilhas.



Pela análise do gráfico da evolução acima, verifica-se o forte impacto do COVID-19 no consumo das ilhas da Madeira e do Porto Santo, em 2020, constatando-se em 2021 uma recuperação parcial na ilha da Madeira, sendo que na ilha do Porto Santo o consumo registou um nível semelhante ao de 2019.

De assinalar, que as projeções do consumo para o ano de 2022 apresentam já, em 2022, um acréscimo da procura de 2,0% e 2,2%, face ao ano de 2019 (ano pré-COVID), evidenciando a retoma da atividade económica.

O Plano de investimentos considerado para o período 2021-2023, apresentado em junho de 2021, contemplava um montante global bruto de 166 875 milhares de Euros e 104 203 milhares de Euros, líquido de subsídios, conforme indicado no quadro resumo seguidamente apresentado:

| | (Milhares de Euros) | | | |
|--------------------------------------|---------------------|---------------|---------------|----------------|
| Investimentos | 2021r | 2022 | 2023 | 2021-23 |
| Sistema de Produção | 21 672 | 32 355 | 20 147 | 74 174 |
| Rede de Transporte | 8 037 | 14 467 | 20 225 | 42 728 |
| Rede de Distribuição | 12 268 | 12 953 | 13 003 | 38 224 |
| INE-Investimento Não Específico | 4 117 | 4 883 | 2 749 | 11 749 |
| TOTAL IE + INE | 46 094 | 64 658 | 56 123 | 166 875 |
| Subsídios | 12 224 | 27 668 | 22 780 | 62 672 |
| TOTAL IE + INE liq. Subsídios | 33 870 | 36 990 | 33 343 | 104 203 |

Considerando as realizações reais de 2021, bem como as projeções ajustadas para o investimento em 2022 e 2023, obtém-se um montante de investimento bruto total de 171 328

milhares de Euros e 106 347 milhares de Euros, líquido de subsídios, com a seguinte distribuição por área de atividade:

| | (Milhares de Euros) | | | |
|--------------------------------------|---------------------|---------------|---------------|----------------|
| Investimentos | 2021real | 2022r | 2023 | 2021-23 |
| Sistema de Produção | 11 804 | 25 656 | 46 274 | 83 734 |
| Rede de Transporte | 4 044 | 8 463 | 20 454 | 32 961 |
| Rede de Distribuição | 10 362 | 13 887 | 16 836 | 41 085 |
| INE-Investimento Não Específico | 3 295 | 5 749 | 4 504 | 13 548 |
| TOTAL IE + INE | 29 504 | 53 756 | 88 068 | 171 328 |
| Subsídios | 8 198 | 24 591 | 32 191 | 64 980 |
| TOTAL IE + INE liq. Subsídios | 21 306 | 29 165 | 55 877 | 106 347 |

Globalmente, verifica-se uma variação de +2,7% no valor de investimento bruto, face ao plano inicialmente considerado para o período 2021-2023. De referir, que este ligeiro acréscimo resulta do incremento de custos decorrentes da subida galopante das matérias-primas, equipamentos e transportes, só não sendo maior devido ao atraso de alguns projetos. Se considerarmos o investimento líquido de subsídios em igual período, verifica-se uma variação de +2,1%, face ao plano inicial.

Na distribuição por área de atividade neste período, verifica-se que o montante a aplicar na rede de transporte fica aquém dos montantes inicialmente planeados, em 22,9%, mas, por outro lado, a produção, a distribuição e o investimento não específico vão além, em 12,9%, 7,5% e 15,3%, respetivamente, os quais serão objeto de análise nos capítulos específicos.

Importa salientar o importante e significativo contributo para a desoneração das tarifas aportado no valor de cerca de 65 milhões de Euros de subsídios recebidos/previstos, apurando-se assim um valor de investimento líquido no período 2021-2023, de 106,3 milhões de Euros. Nesta base, o volume de investimento médio anual no período 2021-2023, líquido de subsídios, é de 35,4 milhões de Euros.

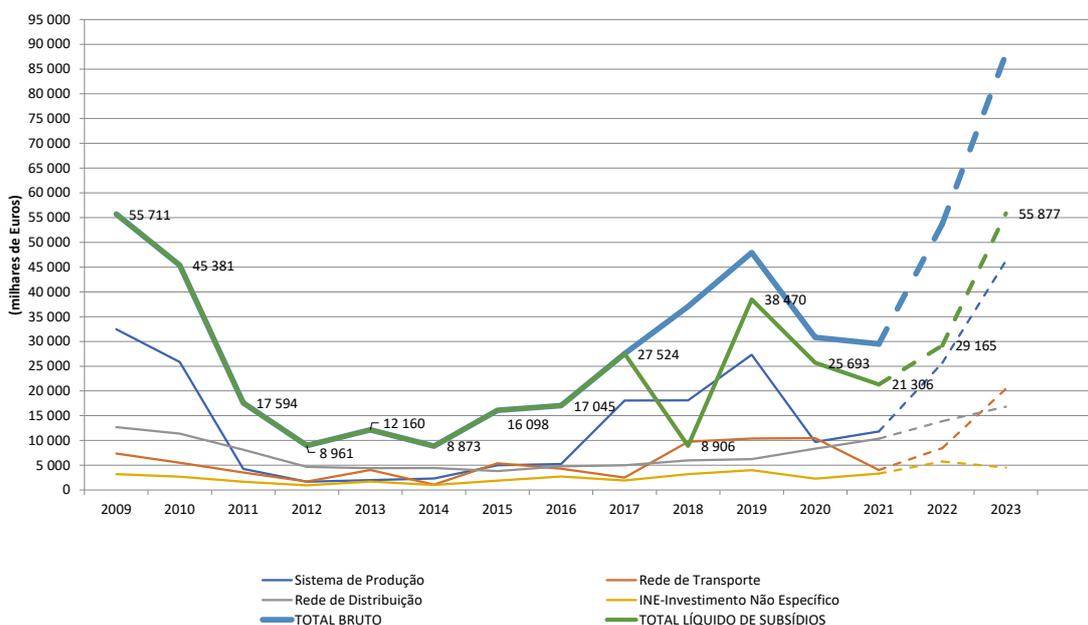
A título de síntese, podemos assinalar que, no período 2021-2023:

- a) No sistema electroprodutor, o acréscimo do volume de investimentos (12,9%) deve-se, maioritariamente, ao incremento de custos associados ao projeto do compensador síncrono, a projetos nas centrais térmicas e, também, em projetos das centrais hidroelétricas.
- b) A taxa de realização de investimento prevista no setor do transporte, para o período 2021-2023, apresenta um valor inferior em 22,9%, face ao plano inicial, devendo-se, essencialmente, ao atraso na construção de linhas e de projetos em subestações, tendo-se verificado que dois dos concursos lançados ficaram “desertos”, devido ao facto dos concorrentes terem considerado o preço base insuficiente.
- c) O investimento na área da distribuição para o período 2021-2023 tem um acréscimo global de 7,5%, face ao inicialmente previsto, maioritariamente na rede MT e rede BT, representando 68% desse acréscimo. As componentes de postos de transformação e de iluminação pública, também apresentam um acréscimo de custos.
- d) Na área do investimento não específico, os valores realizados/previstos no período 2021-2023, superam em cerca de 15,3% os valores iniciais, aquando da elaboração do PDIRTD 2021 e do PDI-SE-RAM 2021, essencialmente, devido ao setor dos sistemas de informação e comunicação, cujas necessidades obrigaram a reforçar o investimento em cerca de 14,7%, face aos valores considerados inicialmente e à remodelação/construção de edifícios, que também prevê o reforço de investimento de

19,6%. Os investimentos no setor dos sistemas de informação e comunicação representam 61% do desvio, enquanto a rubrica remodelação/construção de edifícios representam 36% do desvio.

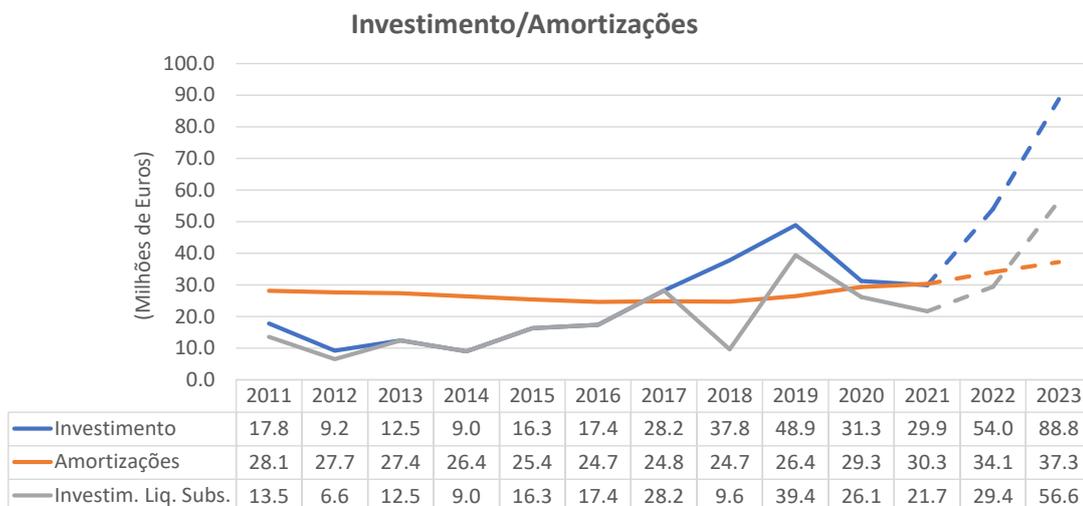
Importa ainda referir, que o investimento bruto no período 2021-2023 assume, por força dos projetos integrados no Plano de Recuperação e Resiliência, um aumento significativo (69 Milhões de Euros, a aplicar até 2025), evidenciando-se parte desse impacto, em 2022 e 2023, no gráfico seguinte.

Evolução do investimento realizado no Sistema Elétrico da RAM



Da análise ao quadro acima infere-se que no período compreendido entre os anos 2011 a 2015, os valores globais de investimento registados pela Empresa, foram, anormalmente baixos, decorrentes da conjuntura económica e financeira vivida nesse período, o que exigiu a adoção de planos de investimentos muito moderados. Entre 2016 e 2019, registaram-se níveis de investimento tendencialmente crescentes, de forma moderada, que na sua essência estão diretamente relacionados com a concretização do importante investimento da Ampliação do Aproveitamento Hidroelétrico da Calheta (Calheta III), apresentando níveis de investimento mais próximos com os valores de investimento médio anuais, registados no período anterior à crise das dívidas soberanas, voltando a cair em 2020 e 2021, fundamentalmente, devido ao impacte da COVID.

Verifica-se que o investimento, excluindo o CO₂ e incluindo os encargos financeiros, na última década tem ficado consistentemente, abaixo dos montantes de depreciações/amortizações, existindo uma diminuição do investimento líquido e, por inerência, do valor de investimento suscetível de gerar remuneração para efeitos de tarifas, conforme se pode constatar no gráfico seguinte:



De facto, no período de 2011 a 2023, o investimento líquido de subsídios fica cerca de 80 milhões de Euros, aquém do valor das amortizações em igual período, sendo que neste mesmo horizonte temporal, o investimento bruto realizado, é superior em cerca de 34 milhões face ao valor das amortizações. Por outro lado, importa salientar que o valor de subsídios registados, no período de 2011-2023, ascende a 114 milhões de Euros, valor esse que não tem qualquer impacto nas tarifas de energia, sendo que os subsídios representam 28,6% do investimento bruto.

Na elaboração do Plano de investimentos de 2023, teve-se em linha de conta os investimentos previstos no PDIRTD 2021 e no PDI-SE-RAM 2021, bem como os valores do investimento realizados em 2021 e a revisão da estimativa de investimentos para o ano de 2022.

O plano de investimentos para 2023, no setor da produção, atinge um montante de 46 274 milhares de Euros, distribuído da seguinte forma:

- Centrais hidroelétricas: 18 589 milhares de Euros;
- Centrais térmicas: 6 625 milhares de Euros;
- Instalações de serviços de sistema: 21 060 milhares de Euros, a aplicar em 3 centrais de baterias e num compensador síncrono

O plano de investimentos em 2023 na rede de transporte, num montante previsto de 20 454 milhares de Euros, visa recuperar parte do atraso de investimentos não realizados em anos anteriores, prevendo-se a seguinte distribuição:

- Centros de controlo e telemedida: 3 947 milhares de Euros;
- Subestações e Postos de Seccionamento: 10 092 milhares de Euros;
- Linhas de transporte: 6 415 milhares de Euros.

Na área da distribuição, o investimento a realizar em 2023 ascende a 16 836 milhares de Euros, com a seguinte distribuição:

- Linhas de distribuição MT: 4 246 milhares de Euros;
- Postos de transformação: 1 768 milhares de Euros;
- Redes BT: 3 730 milhares de Euros;
- Iluminação pública: 2 088 milhares de Euros;
- Sistemas de medição: 5 004 milhares de Euros, essencialmente, *smart metering* e sistemas associados.

No que respeita ao investimento não específico, prevê-se aplicar, em 2023, 4 504 milhares de Euros, com a seguinte distribuição:

- Remodelação/construção de edifícios: 2 045 milhares de Euros;
- Ferramentas e equipamento de segurança: 64 milhares de Euros;
- Mobiliário e equipamento administrativo: 50 milhares de Euros;
- Equipamento de transporte: 75 milhares de Euros;
- Sistemas de informação e comunicação: 2 270 milhares de Euros.

O conjunto de investimentos constantes neste Plano constitui, na nossa opinião, o compromisso adequado face às necessidades indispensáveis para assegurar e garantir a melhoria dos padrões de qualidade de serviço que a EEM pretende disponibilizar, face às crescentes e naturais exigências dos nossos clientes, e, ao rigor, contenção e qualidade de fornecimento de energia exigidos pelo processo de regulação, estando em linha com a estratégia e objetivos definidos nos planos de investimentos plurianuais PDIRTD 2021 e PDI-SE-RAM 2021. De uma forma geral, o Plano para 2023, contempla um conjunto diversificado de investimentos, podendo sintetizar-se da seguinte forma:

- Reforço da flexibilidade do sistema electroprodutor de base, incluindo, maioritariamente, a recuperação/upgrade de sistemas hidroelétricos, a construção de instalações de serviços de sistema, com recurso a sistemas de baterias e compensadores síncronos, visando criar capacidade de receção a maiores volumes de energias limpas e, simultaneamente, mais económicas, face às fontes de energia fósseis;
- Dotação da rede de transporte de estruturas adequadas à evolução do sistema electroprodutor, ao desenvolvimento de rede, à substituição de ativos degradados e equipamentos obsoletos e à instalação de sistemas inteligentes de supervisão, monitorização e operação;
- Melhoria da rede de distribuição MT e BT, incluindo o telecomando parcial da rede de distribuição MT, tendo em vista garantir os padrões da qualidade de serviço (zonas A, B e C);
- Introdução de novas ferramentas informáticas nas áreas técnica, administrativa e comercial.

A descrição e justificação dos investimentos são, em maior detalhe, apresentadas nos capítulos seguintes, nomeadamente:

- Projetos de investimento na produção - centros electroprodutores;
- Projetos de investimentos na rede de transporte;
- Projetos de investimentos na rede de distribuição;
- Investimento não específico.

A consulta ao mapa denominado EEM - Plano de Investimento 2022 – 2023, permite uma análise mais detalhada das intervenções previstas.

2 Projetos de Investimento – Sistema Electroprodutor

O montante de investimentos previsto para o período 2021-2023, no sistema electroprodutor, considerado no PDI-SE-RAM 2021, apresentava um montante global de 74 174 milhares de Euros. Por outro lado, considerando as realizações efetivas de investimento no sistema electroprodutor em 2021, bem como o ajuste das estimativas a realizar em 2022 e 2023, no âmbito do plano de investimentos para 2023, apura-se um montante global de 83 734 milhares de Euros, para o período 2021-2023, o que representa um acréscimo de 12,9% face aos valores projetados no PDI-SE-RAM 2021.

(Milhares de Euros)

| Investimentos no sistema electroprodutor | 2021r | 2022 | 2023 | 2021-23 |
|---|--------------|-------------|-------------|----------------|
| PDI-SE-RAM 2021 | 21 672 | 32 355 | 20 147 | 74 174 |
| PI 2022-2023 | 11 804 | 25 656 | 46 274 | 83 734 |
| Diferença | -9 868 | -6 699 | 26 127 | 9 560 |

2021r-Valor revisto no PDI-SE-RAM e valor realizado no PI 2022-2023

Considerando as três áreas de investimento do sistema electroprodutor, verifica-se que o acréscimo de investimento advém, maioritariamente, do acréscimo de custo da área de instalações de serviços de sistema, essencialmente, do projeto do compensador síncrono, seguido da componente das centrais térmicas e pelas hídricas, conforme discriminado no quadro seguinte:

(Milhares de Euros)

| Investimentos no sistema electroprodutor | | 2021r | 2022 | 2023 | 2021-23 | Var.% |
|---|------------------------------------|--------------|-------------|-------------|----------------|--------------|
| PDI-SE | Hidroelétricas | 10 934 | 9 325 | 11 507 | 31 766 | |
| | Térmicas | 4 453 | 8 145 | 650 | 13 248 | |
| | Instalações de serviços de sistema | 6 285 | 14 885 | 7 990 | 29 160 | |
| 2022-23 | Hidroelétricas | 6 025 | 8 349 | 18 589 | 32 963 | 3,8% |
| | Térmicas | 706 | 7 617 | 6 625 | 14 948 | 12,8% |
| | Instalações de serviços de sistema | 5 074 | 9 690 | 21 060 | 35 824 | 22,9% |
| Diferença | | - 9 868 | - 6 699 | 26 127 | 9 561 | 12,9% |

2021r-Valor revisto no PDI-SE-RAM e valor realizado no PI 2022-2023

A generalidade destes acréscimos está associada à evolução dos custos das matérias-primas, equipamentos e transportes, que não era previsível aquando da elaboração do PDI-SE-RAM 2021.

O montante de investimentos estimados a realizar em 2022 e 2023, ascende a 71 930 milhares de Euros, com 25 656 e 46 274 milhares de Euros, respetivamente, conforme quadro abaixo:

(Milhares de Euros)

| Produção | 2022r | 2023 | 2022-23 | % |
|------------------------------------|---------------|---------------|----------------|-------------|
| Hidroelétricas | 8 349 | 18 589 | 26 938 | 37% |
| Térmicas | 7 617 | 6 625 | 14 242 | 20% |
| Instalações de serviços de sistema | 9 690 | 21 060 | 30 750 | 43% |
| Total - Produção | 25 656 | 46 274 | 71 930 | 100% |

Do montante de investimento do Plano para 2022/2023, 43% é afeto a instalações de serviços de sistema (Baterias e compensador síncrono), 37% destina-se a infraestruturas hidroelétricas, e os restantes 20% referem-se a intervenções em centrais térmicas.

Os montantes de investimento do Plano da produção para o período 2022-2023 são apresentados, de forma resumida, no quadro seguinte:

| | (Milhares de Euros) | | |
|--|---------------------|---------------|----------------|
| Produção | 2022r | 2023 | 2022-23 |
| Centrais Hidroelétricas | | | |
| Central dos Socorridos | 1 214 | 150 | 1 364 |
| Mini Hídricas | 2 955 | 17 195 | 20 150 |
| Canais | 1 045 | 930 | 1 975 |
| Ampliação do sistema hidroeléctrico da Calheta | 3 135 | 314 | 3 449 |
| Soma | 8 349 | 18 589 | 26 938 |
| Centrais termoelétricas | | | |
| Central Térmica da Vitória | 6 060 | 6 625 | 12 685 |
| Central Térmica do Porto Santo | 1 557 | | 1 557 |
| Soma | 7 617 | 6 625 | 14 242 |
| Instalações de serviços de sistema | | | |
| Bateria 1 - Madeira | 4 080 | 730 | 4 810 |
| Bateria 2 - Porto Santo | 5 550 | 5 580 | 11 130 |
| Bateria 2 - Madeira | | 6 670 | 6 670 |
| Compensador síncrono | 60 | 8 080 | 8 140 |
| Soma | 9 690 | 21 060 | 30 750 |
| Total | 25 656 | 46 274 | 71 930 |

A generalidade das intervenções está contemplada em planos anteriores, com exceção das seguintes:

- Requalificação da alimentação de combustível a CTV3, num montante de 700 milhares de Euros, a aplicar em 2023.
- Substituição das unidades de climatização *rooftop* de CTV3, a implementar em 2022 e 2023, com um montante anual de 80 milhares de Euros;
- Sistema de bombagem da câmara de compensação de Calheta III, para melhorar a gestão dos caudais no sistema em cascata: Calheta III-Calheta II, num montante global de cerca de 340 milhares de Euros;
- Implementação de medidas complementares de segurança, associadas à barragem do Pico da Urze (Calheta III)

Com a conclusão das obras afetas ao Projecto da Calheta III, subsiste um montante estimado, de cerca de 1 800 milhares de Euros, relacionado com trabalhos a mais e revisão de preços. Este valor foi estimado em face da apreciação que foi realizada em sede de Tribunal Arbitral. Não obstante, o Empreiteiro Geral já manifestou a sua não concordância com o valor apurado, tendo recorrido desta decisão para os Tribunais Cíveis, pelo que a EEM ainda está a aguardar pela conclusão do processo.

A distribuição do investimento no período 2022r-2023 em sistemas electroprodutores incide, maioritariamente, na instalação de serviços de sistema e em novos sistemas electroprodutores, seguindo-se, a recuperação de ativos degradados, a modernização de sistemas de regulação e a adequação regulamentar, com 44%, 28%, 18%, 6% e 5%, respetivamente, conforme indicado no quadro seguinte.

| Produção - Áreas de investimento | 2022r | 2023 | 2022-2023 |
|---|--------------|-------------|------------------|
| P-Adequação regulamentar | 2% | 6% | 5% |
| P-Modernização de sistemas de regulação | 11% | 3% | 6% |
| P-Novos sistemas electroprodutores | 19% | 32% | 28% |
| P-Recuperação de ativos degradados | 27% | 13% | 18% |
| P-Serviços de sistema | 41% | 46% | 44% |
| Total | 100% | 100% | 100% |

De referir, que se considerou a remodelação integral da Central Hidroelétrica da Serra de Água, como um novo sistema electroprodutor, na medida, em que, para além da substituição de todas as componentes elétricas e hidráulicas, há também um aumento de potência, para cerca do dobro da capacidade que está atualmente instalada.

2.1 Centrais hidroelétricas

O montante a investir nas diversas centrais hidroelétricas no período 2022-2023, ascende a 26 938 milhares de Euros. Naturalmente, que pelo valor e relevância do projeto, destaca-se nesta área o investimento da remodelação integral da Central Hidroelétrica da Serra de Água, com 16 045 milhares de Euros, a aplicar em 2022 e 2023.

A relação dos investimentos previstos, consta no quadro seguinte:

| Produção | (Milhares de Euros) | | |
|--|---------------------|---------------|---------------|
| | 2022r | 2023 | 2022-23 |
| Centrais Hidroelétricas | | | |
| Central dos Socorridos | 1 214 | 150 | 1 364 |
| Central da Serra de Água | 2 025 | 14 020 | 16 045 |
| Central da Ribeira da Janela | 530 | | 530 |
| Central Calheta I | 400 | 3 175 | 3 575 |
| Ampliação do sistema hidroeléctrico da Calheta | 3 135 | 314 | 3 449 |
| Recuperação de canais | 1 045 | 930 | 1 975 |
| Total - Centrais Hidroelétricas | 8 349 | 18 589 | 26 938 |

Seguidamente apresenta-se, mais detalhadamente, os principais investimentos na área do sistema electroprodutor.

o Central Hidroelétrica dos Socorridos

Os investimentos associados ao aproveitamento dos Socorridos compreendem, sete intervenções já previstas no plano anterior e uma pequena intervenção adicional, não prevista, nomeadamente:

1. Consolidação de muro e regularização do leito da ribeira dos Socorridos;
2. Recuperação da conduta forçada;
3. Aquisição e recuperação das válvulas de admissão dos grupos;
4. Implementação sistema *black-start*;
5. Upgrade tecnológico servidores e automação da Estação de Bombagem dos Socorridos;
6. Recuperação estruturas metálicas - Covão/Ameixieira/Fajã Escura;
7. Reabilitação de Travessões Regularização Leito Ribeira;
8. Reconstrução do muro de suporte, junto ao talude (nova obra).

Relativamente à situação específica de cada intervenção, assinalam-se os seguintes factos:

- **Consolidação de muro e regularização do leito da ribeira dos Socorridos**
Trata-se de uma intervenção que estava prevista para 2021, num montante de 50 milhares de Euros, visando consolidar, estruturalmente, a zona de rejeição de água dos grupos da central hídrica dos Socorridos, tendo sido reprogramada para 2022, devido a condicionamentos diversos. O procedimento de concurso foi lançado em agosto de 2021 e só ficou concluído no final desse ano, tendo a obra sido iniciada em janeiro de 2022.
- **Recuperação da conduta forçada**
Trata-se de uma intervenção de reabilitação da conduta forçada que inclui a renovação integral da sua pintura e a recuperação estrutural dos maciços de apoio e de amarração da conduta, num montante de 415 milhares de Euros, inicialmente programada para executar em 2021. No entanto, à semelhança da intervenção anterior, não foi possível executá-la em 2021, pelo que foi reprogramada para 2022. Foi iniciada a primeira fase de intervenção, relacionada com a reparação e reabilitação de estruturas de betão

armado em maciços de amarração e berços de apoio à conduta forçada, com início em novembro de 2021, tendo sido concluída em maio de 2022, na sequência do que se iniciará uma segunda fase de intervenção, que corresponde à reparação e pintura metálica da conduta forçada e respetivas estruturas metálicas de suporte. Embora esta segunda fase de intervenção se encontre condicionada à manutenção da exploração da conduta forçada, prevemos que seja possível iniciar a empreitada no decorrer do terceiro trimestre de 2022.

▪ **Recuperação das válvulas dos reguladores hidráulicos**

Uma vez que as válvulas dos reguladores hidráulicos dos três grupos geradores já não estão a vedar devidamente, torna-se necessário a recuperação das mesmas, implicando o respetivo envio à fábrica. De modo a reduzir a indisponibilidade da central, o plano considera o envio de uma válvula, por ano. Este plano mantém-se, conforme previsto, contemplando um investimento de cerca de 150 milhares de Euros, para cada válvula.

▪ **Implementação de sistema de *black-start***

Esta intervenção iniciou-se em 2021, conforme previsto, mas não foi possível concluí-la, situação que deverá ocorrer em 2022, sendo o investimento global de cerca de 83 milhares de Euros.

▪ **Upgrade tecnológico servidores e automação da EBS**

O sistema de supervisão da Estação de Bombagem dos Socorridos encontra-se já obsoleto e descontinuado, apresentando indisponibilidade recorrente na sua normal operação, pelo que urge proceder ao seu upgrade tecnológico para uma solução mais moderna e fiável que assegure a sua exploração para os próximos anos. Implica a substituição dos servidores e automação associada à operação, vigilância, monitorização e supervisão da instalação. A estimativa de investimento inicial era de cerca de 380 milhares de Euros, a aplicar em 2022, tendo a mesma sido revista para 260 milhares de Euros, com base em informação mais recente.

▪ **Recuperação estruturas metálicas - Covão/Ameixieira/Fajã Escura**

Trata-se de um investimento referente à reabilitação de infraestruturas hidráulicas afetas ao sistema do aproveitamento de fins múltiplos dos Socorridos, grande parte do qual foi realizado em 2021, tendo ficado um valor remanescente de 28 milhares de Euros, para a conclusão das obras, em 2022.

▪ **Reabilitação de travessões do leito da ribeira**

Este investimento estava planeado para 2021, visando a reparação/requalificação de obras hidráulicas de regularização do leito, com o objetivo de garantir a proteção à central Hidroelétrica dos Socorridos, num investimento de 150 milhares de Euros, no entanto foi reprogramado para 2022, devido às dificuldades de execução das obras em 2021.

▪ **Reconstrução de muro suporte, junto ao talude**

Tratou-se de uma intervenção não prevista, que obrigou à reconstrução de um muro, uma vez que ocorreu um desabamento parcial no seguimento de uma intempérie, visando proteger os elementos da conduta forçada. Este investimento está a decorrer em 2022, num investimento previsto de 78 milhares de Euros.

Centrais Mini-hídricas

○ Central Hidroelétrica da Serra de Água – Remodelação integral e upgrade (PRR)

A central hidroelétrica da Serra de Água, conta já com 67 anos de exploração, estando na origem da eletrificação rural, a partir da década de 50. Trata-se de uma instalação dotada de dois grupos geradores de 2,6 MW de potência unitária, localizada numa posição estratégica, permitindo a prestação de serviços de rede relevantes, particularmente à zona norte da ilha.

Havendo necessidade de substituir aqueles ativos por se encontrarem em fim de vida útil, entendeu-se oportuno explorar as funcionalidades que uma central deste tipo pode oferecer, tendo em vista mitigar fenómenos expectáveis com a crescente massificação da produção renovável intermitente, quer em termos de capacidade instalada, quer em termos de modos de operação.

Como principais características da atual central destacam-se:

- 5,2 MW de potência instalada;
- Turbinas do tipo Pelton, eixo horizontal, com um jato;
- Queda bruta de 428 m;
- Câmara de carga com capacidade útil de 9 400 m³;
- Condução forçada com 835 m e diâmetros de 600 e 550 mm.

Neste âmbito, procedeu-se à elaboração de estudo e projeto, tendo como principal objetivo aumentar a capacidade do sistema elétrico para oferecer serviços de sistema, nomeadamente, ter capacidade para efetuar compensação síncrona, bem como, de entrar rapidamente na rede para compensar quebras de produção repentinas, por parte de outras fontes de produção renovável, nomeadamente eólica e solar. Neste sentido, foi avaliada a máxima capacidade instalável no atual edifício, tendo por base as disponibilidades hídricas. Adicionalmente, considerou-se ainda a ampliação da capacidade de acumulação de água a montante, para efeitos de melhor gestão da intermitência das renováveis e para garantia de potência. Como premissa à elaboração do projeto, assumiu-se a manutenção do traço original do edifício, do ponto de vista exterior, sendo que face às hipóteses analisadas concluiu-se ser possível instalar uma potência total de cerca de 10,8 MW, cerca do dobro da atual potência instalada.

Assim, a execução desta remodelação integral compreende, essencialmente, as seguintes componentes:

- Adaptação/ampliação da câmara de carga, em pelo menos 18 000 m³, perfazendo no total, cerca de 27 400 m³, considerando que a câmara de carga existente tem uma capacidade útil de cerca de 9 400 m³;
- Substituição da condução forçada;
- Instalação de dois grupos geradores com cerca de 5,4 MW de potência unitária;
- Instalações elétricas gerais e instalações de comando e controlo.

A estimativa orçamental inicial do projeto ascendia a 15,5 milhões de Euros, com base nos valores do estudo prévio, mas face à reavaliação orçamental no seguimento do projeto de execução e do valor resultante de concurso, refletindo já um acréscimo de preços devido à situação atual do mercado global de fornecimento de matérias-primas e equipamentos, estima-se que esse valor será superior, na ordem dos 21 milhões de Euros.

O procedimento concursal para a execução dos trabalhos do projeto, com exceção da ampliação da câmara de carga, foi submetido na plataforma eletrónica no início de fevereiro de 2022, tendo sido objeto de duas prorrogações, sendo que o valor de todas as propostas apresentadas foi superior ao preço base estabelecido de 13,1 milhões de Euros, sendo que a proposta classificada em primeiro lugar apresentou um valor de 15,38 milhões de Euros. O programa de procedimento previa a possibilidade de o Conselho de Administração da EEM poder recorrer ao mecanismo

previsto no art.º 70. n.º 6 do CCP. Isto significa, que no caso de todas as propostas serem excluídas, o Conselho de Administração da EEM tem a hipótese de adjudicar aquela que, de entre as propostas que apenas tenham sido excluídas com fundamento na alínea d) do n.º 2 do art.º 70.º do CCP e cujo preço não exceda em mais de 20% o montante do preço base, seja ordenada em primeiro lugar, de acordo com o critério de adjudicação, situação que veio a ocorrer.

A componente referente à ampliação da câmara de carga está a ser objeto de análise de alternativas, devendo ser objeto de um concurso distinto, antecipando-se uma estimativa orçamental de cerca de 5 milhões de Euros, além dos custos de gestão e de outros serviços de prestadores externos.

De assinalar, que esta obra foi inscrita no Plano de Recuperação e Resiliência, enquanto instrumento para maximizar a integração de eletricidade renovável intermitente, pelo valor inicialmente estimado de 15,5 milhões de Euros, sendo esperada uma comparticipação desse valor, a fundo perdido.

- **Central Hidroelétrica da Ribeira da Janela**

O único investimento nesta central, num montante de 530 milhares de Euros, diz respeito à reabilitação estrutural do edifício da central, que se previa ficasse concluído em 2021. O arranque dos trabalhos iniciou-se em outubro de 2021, prevendo-se a sua conclusão em 2022.

- **Remodelação da Central Hidroelétrica da Calheta I – Substituição dos equipamentos e recuperação do sistema adutor (PRR)**

A central hidroelétrica Calheta I iniciou a sua exploração industrial, à semelhança da central da Serra de Água, em 1953, estando atualmente dotada de dois pequenos grupos geradores de 0,5 MW cada, no seguimento do projeto de Ampliação do Aproveitamento Hidroelétrico da Calheta – Calheta III (originou a desativação dos grupos 1 e 4), sendo que todos os seus equipamentos e infraestruturas encontram-se obsoletos e descontinuados, havendo uma enorme dificuldade em encontrar peças para substituição de equipamentos, que entretanto se avariaram, pelo que a sua requalificação se torna imperiosa.

O projeto de requalificação pretende aproveitar o edifício existente, mantendo a sua traça original, sendo que a intervenção será a remodelação no interior, ao nível dos seus equipamentos de produção de energia, ainda em operação precária (G2 e G3).

Além da recuperação da central, o plano contempla, também, a recuperação/ampliação dos canais adutores à mesma, nomeadamente a Levada da Rocha Vermelha, numa extensão total de cerca de 13 km, o que permitirá garantir a exploração da central para o futuro e reforçar a produção de energia hidroelétrica. Face à diferente natureza das intervenções serão realizadas duas empreitadas distintas: Remodelação da central, recuperação da conduta forçada e adaptação da câmara de carga; Recuperação/ampliação da Levada da Rocha Vermelha.

Para o Estudo Prévio e Projeto de Execução da central hidroelétrica foi selecionado, por via concursal, uma entidade projetista, após o levantamento topográfico e da avaliação do estado das condutas forçadas. Encontra-se a decorrer o levantamento topográfico da Levada da Rocha Vermelha, prevendo-se lançar o concurso das duas componentes da obra, até ao final do corrente ano. A estimativa inicial desta obra, a realizar em 2023 e 2024, ascende a cerca de 6 milhões de Euros.

Esta obra foi também considerada no Plano de Recuperação e Resiliência, enquanto instrumento para maximizar a integração de eletricidade renovável intermitente, pelo valor inicialmente estimado de 6 milhões de Euros, sendo esperada uma comparticipação desse valor, a fundo perdido.

- **Recuperação de canais**

Associado ao sistema de produção de energia hidroelétrica existe todo um sistema de captação, adução e transporte de água ao longo de uma vasta rede de canais, com aproximadamente 114,4 km (dos quais 75,1 km são realizados a céu aberto e 39,3 km ocorrem em túnel), que exige uma atenção e um investimento anual permanente, no sentido de garantir a segurança e condições de boa operacionalidade da infraestrutura. O plano anterior contemplava um investimento de 900 milhares de Euros em 2022 e de 700 milhares de Euros nos anos seguintes. Face à situação um pouco mais favorável do ponto de vista de intempéries nos primeiros meses de 2022, optou-se por considerar 600 milhares de Euros em 2022 e 700 milhares de Euros em 2023.

- **Recuperação da Levada das Rabaças**

Para a intervenção específica no troço da levada das Rabaças, que foi destruído por uma grande derrocada, aquando do Temporal de 20 de fevereiro de 2010, mantêm-se os valores planeados anteriormente, prevendo-se aplicar 445 e 230 milhares de Euros, em 2022 e 2023, respetivamente

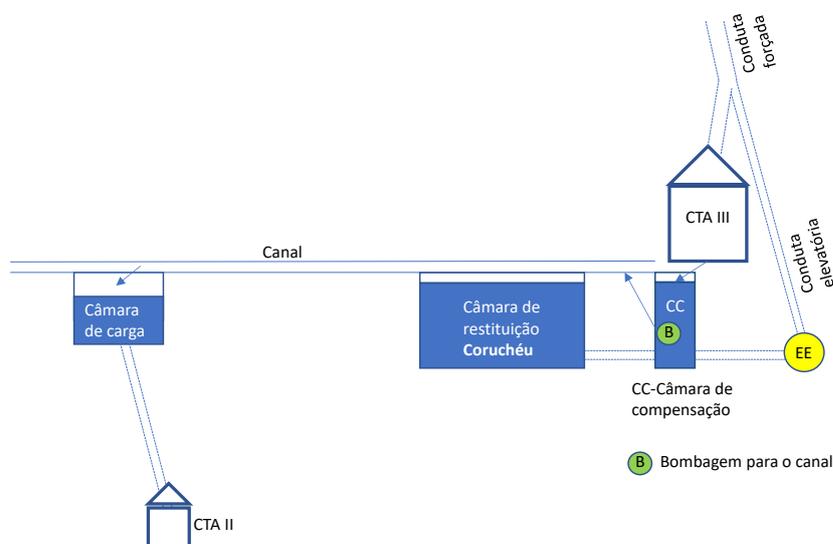
- **Intervenções complementares associadas ao projeto de Ampliação do Aproveitamento Hidroelétrico da Calheta (Calheta III)**

A ampliação do aproveitamento hidroelétrico da Calheta, sucintamente designado por Calheta III, encontra-se em exploração plena desde meados de 2021, constituindo o mais importante e relevante sistema hidroelétrico da ilha da Madeira, ao nível da potência instalada (30 MW para produção e 16,5 MW para bombagem), da capacidade de armazenamento de água (cerca de 1.000.000 m³ na barragem do Pico da Urze e de cerca de 70.000 m³ no reservatório de restituição) e da capacidade de integração adicional de fontes de energia renovável para produção de eletricidade, que considera um encaixe adicional de 25 MW de potência eólica, constituindo um elemento fundamental para a prossecução das metas definidas no plano de política energética regional.

Não obstante a exploração plena deste sistema, não foi possível implementar o sistema de *black-start* previsto em 2021, tendo o mesmo sido reprogramado para 2022, tendo sido atualizado o seu valor de 215 para 330 milhares de Euros, com base em informação mais recente.

Por outro lado, foram identificadas medidas necessárias à melhoria da flexibilidade de exploração da central, bem como outros ao nível de segurança da barragem.

No que se refere à melhoria da flexibilidade de exploração de CTA3, está prevista a instalação de um sistema de bombagem da câmara de compensação CC, para o canal que transporta águas que são turbinadas em Calheta II. O esquema seguinte, pretende contextualizar as intervenções complementares.



De notar que a água turbinada em Calheta III começa por entrar na câmara de compensação, que se encontra num sistema de vasos comunicantes com a câmara de restituição do Coruchéu, sendo que essa água só pode sair daí através de bombagem para a barragem do Pico da Urze. Ora, em situações em que a câmara de restituição esteja cheia, se Calheta III precisar de turbinar, apenas parte da água pode ser entregue no canal, para returbinar em CTA2, sendo a restante encaminhada para a ribeira, pois o caudal suportado pelo canal é inferior ao da capacidade de turbinagem de CTA3. Assim, o objetivo deste sistema de bombagem, visa libertar capacidade no reservatório de restituição, sempre que se antecipe ser necessário turbinar em CTA3, maximizando a água returbinada em CTA2.

Neste âmbito, considerou-se um investimento de cerca de 340 milhares de Euros, a aplicar em 2022 e 2023.

Ao nível das melhorias de segurança e acesso da barragem do Pico da Urze, houve necessidade de considerar as seguintes intervenções:

- Melhoria de Acesso à Torre de Tomada de Água e Galeria de Descarga de Fundo: O acesso à Torre de Tomada de Água faz-se atualmente por um alçapão em ferro fundido que dá acesso a uma escada vertical, também, conhecida por escada de navio. Pretende-se com esta obra, solicitada pelos serviços de exploração, criar uma cobertura no alçapão e um prolongamento de escada vertical, que dará condições e acesso mais fácil e mais seguro. Na Galeria da Descarga de Fundo, a situação atual é idêntica, mas a solução será abrir uma porta no final da galeria;
- Controlo dos efeitos de descargas: Este processo compreende a criação de uma bacia de retenção das águas que emanam da Válvula de Jato Oco e a melhoria dos dois cruzamentos da Ribeira do Alecrim, a jusante da Barragem, com acessos pedonais e/ou automóveis. A válvula de Jato Oco é um Órgão de Segurança da Barragem e, em caso de operação, o seu caudal máximo 5m³/s é atingido, derramando, em jato forte, na Ribeira do Alecrim uma quantidade da água apreciável. A primeira frente de trabalho, tem como intenção, melhorar a instalação e evitar consequências ambientais nefastas. Dos ensaios e testes que já foram efetuados, esse jato causa erosão no terreno e gera águas castanhas de terra, sendo necessário a construção de uma bacia de retenção para evitar essa erosão e a consequente coloração nas águas, como de algum modo se criasse um efeito de atenuação do caudal que segue;
- Execução de um acesso condicionado, de modo a evitar a presença de pessoas na barragem. Não obstante a barragem ser completamente vedada, a área é muito grande

a vedação pode ser transponível, pretendendo-se com esta com esta solução condicionar e limitar o acesso à barragem.

- Reformulação do projeto do limpa-grelhas da Levada Velha do Paúl: A Levada Velha do Paúl é responsável, por praticamente 80% das águas que alimentam a Albufeira e desenvolve-se numa zona de alguma florestação, pelo que transporta folhas, detritos vegetais, que não sendo ambientalmente nocivos, obrigam a uma limpeza da Albufeira muito frequente. Acontece ainda, que em situação de chuvas muito intensas, constatou-se que a Levada Velha do Paúl transborda, seguindo a água descontrolada para a instalação. Com esta intervenção, pretende-se colocar uma grelha de retenção de detritos, equipada com um limpa-grelhas, ao mesmo tempo que se cria uma zona de retenção, desareador, que em caso de cheias esporádicas, direciona as águas para zona que não perturbem a instalação, mais concretamente, levando essas águas para a Ribeira do Alecrim, a jusante da Albufeira.

Para o conjunto destas intervenções, considerou-se um montante de 980 milhares de Euros, a aplicar em 2022.

2.2 Centrais Térmicas

O montante a investir nas duas centrais termoelétricas, no período 2022-2023, foi estimado em 14 242 milhares de Euros, dos quais 7 617 e 6 625 milhares de Euros a aplicar em 2022 e 2023, respetivamente. No biénio 2022-2023 os investimentos na central térmica da Vitória atingem um montante de 12 685 milhares de Euros, sendo os restantes 1 557 milhares de Euros referentes à central térmica do Porto Santo.

| Produção | (Milhares de Euros) | | |
|--------------------------------|---------------------|--------------|---------------|
| | 2022r | 2023 | 2022-23 |
| Centrais termoelétricas | | | |
| Central Térmica da Vitória | 6 060 | 6 625 | 12 685 |
| Central Térmica do Porto Santo | 1 557 | | 1 557 |
| Total Termoelétricas | 7 617 | 6 625 | 14 242 |

Central térmica da Vitória (CTV)

A generalidade das intervenções encontrava-se já prevista no plano anterior, nomeadamente as seguintes:

- Ampliação da rede de incêndios;
- Reabilitação exterior (tampas/caleiras);
- Reabilitação dos tanques de combustível (diários);
- Requalificação circuitos serviços auxiliares CTV2;
- Regularização do talude no tardo da Central;
- Implementação sistema *black-start* – CTV3;
- Upgrade tecnológico sistemas comando dos motores Wartsila;
- Integração no Despacho do sistema supervisão de CTV3.
- Requalificação da cobertura de CTV3;
- UAG-CTV3;
- Interligação rede águas residuais – EEAR;
- Nova central térmica da Madeira (início dos estudos).

Adicionalmente, foi necessário considerar as seguintes novas intervenções:

- **Requalificação da alimentação de combustível a CTV3:** Num montante de 700 milhares de Euros, a aplicar em 2023. Esta intervenção foi integrada no plano de investimentos, na sequência dos eventos de 27 e 28 março de 2021, onde ficou demonstrado que se torna necessário aumentar a resiliência da instalação de CTV3, face a avarias e/ou disparos intempestivos no *feeder* de alimentação de combustível a CTV3. Nesse sentido, foi feito um levantamento dos equipamentos existentes juntamente com o projetista da instalação, a fim de se proceder à requalificação das linhas de alimentação de combustível dos motores de CTV3. Neste âmbito, a obra consiste na reutilização dos tanques de água existentes, que serão reconvertidos para tanques de gasóleo, com a consequente repartição das alimentações de combustível, de forma redundante, para cada um dos motores e a sua integração no sistema de supervisão da instalação.
- **Substituição das unidades de climatização *rooftop* de CTV3:** No seguimento de uma inspeção aos dois conjuntos de unidades de climatização *rooftop* de CTV3, um deles afeto à climatização das salas de autómatos dos grupos e outro afeto à climatização de diversas salas e gabinetes, constatou-se um nível elevado de degradação e corrosão, incluindo fissuras nas pás dos ventiladores. Assim, e face à importância destas unidades para a segurança da exploração, considerou-se a substituição das mesmas, a implementar em 2022 e 2023, com um montante anual de 80 milhares de Euros.

Alguns dos projetos contemplados no plano anterior sofreram atrasos, tendo havido necessidade de ajustar a sua calendarização. Por outro lado, foi ainda necessário ajustar o montante de investimento em algumas intervenções, indicando-se de seguida as situações mais relevantes:

- **Ampliação da rede de incêndios**

O plano anterior contemplava considerava a conclusão da intervenção em 2022, mas a mesma sofreu atrasos, devendo ficar concluída apenas em 2023, sendo a estimativa de investimento semelhante à anteriormente considerada.

- **Reabilitação exterior (tampas/caleiras) e pavimentação da área envolvente**

O plano anterior considerava a reabilitação exterior de tampas/caleiras em 2021, num montante de 35 milhares de Euros, a qual não foi possível executar nesse ano, por outro lado, verificou-se ser oportuno considerar, além da intervenção referida, a pavimentação da área envolvente, pelo que as duas ações complementares foram programadas para 2022, num montante estimando de 105 milhares de Euros.

- **Reabilitação dos tanques de combustível (diários)**

O plano anterior considerava um montante de 330 milhares de Euros a aplicar em 2022. Face à dificuldade em realizar a totalidade do investimento em 2022, optou-se por reparti-lo em 2 anos, prevendo-se aplicar 165 e 180 milhares de Euros, em 2022 e 2023, respetivamente, perfazendo um montante total de 345 milhares de Euros.

- **Requalificação dos circuitos dos serviços auxiliares de CTV2**

O plano anterior considerava um montante de 65 milhares de Euros a aplicar em 2021, o qual não veio a verificar-se. Aquando da atual revisão do plano, reprogramou-se a intervenção para 2022 e 2023, num montante anual de 35 milhares de Euros.

- **Regularização do talude no tardoz da Central**

Esta intervenção sofreu um atraso face ao programado no plano anterior, a qual foi reprogramada maioritariamente para 2023, mantendo a estimativa orçamental global de 680 milhares de Euros, prevendo-se aplicar 40 e 640 milhares de Euros em 2022 e 2023, respetivamente.

- **Implementação de sistema *black-start* – CTV3**

O plano anterior contemplava a implementação de um sistema *black-start* em CTV3, a realizar em 2021, num montante de 265 milhares de Euros, com base numa estimativa inicial, a qual não foi possível concretizar nesse ano. Entretanto, com a evolução crescente dos preços foi feita uma reavaliação, tendo sido necessário ajustar a estimativa inicial para cerca de 400 milhares de Euros, a aplicar em 2022.

- **Upgrade tecnológico sistemas de comando dos Motores *Wartsila***

O plano submetido em 2021 contemplava o upgrade tecnológico dos sistemas de comando dos Motores *Wartsila*, a realizar em 2021 e 2022, num montante global de 2 530 milhares de Euros. Face a restrições diversas, não foi possível iniciar esta intervenção em 2021, facto que obrigou à sua reprogramação temporal. Paralelamente, foi reavaliada a estimativa orçamental, tendo-se concluído ser necessário atualizá-la, para um montante de 2 960 milhares de Euros. Este montante de investimento será aplicado em 2022 e 2023, com 50% em cada ano.

- **Integração no Despacho dos sistemas de supervisão de CTV**

Com a introdução de sistemas de *Storage* nos sistemas elétricos das ilhas do Porto Santo e da Madeira, torna-se necessário introduzir melhorias e criar condições para que as instalações existentes possam operar em consonância com os novos sistemas BESS (*Battery Energy Storage System*), proporcionando ao Gestor do Sistema (Despacho) condições de segurança e eficácia para a boa gestão da rede elétrica. Para isso, é essencial proceder-se a algumas modificações nos sistemas de automação e supervisão, sistema de alimentação CC, sistemas de regulação de tensão, etc, permitindo que o Despacho possa operar CTV2 e CTV3 por emissão de *setpoint's* de potência ativa e reativa, melhorando assim a gestão do sistema elétrico e otimizando o funcionamento e compatibilidade com as instalações e os equipamentos BESS. Esta integração estava planeada para 2021, não tendo sido possível cumprir esse planeamento, razão pela qual foi reprogramada temporalmente para 2022 e, financeiramente, para um montante de 600 milhares de Euros. O acréscimo de investimento face ao montante inicialmente previsto deve-se à necessidade de substituir os AVR (*Automatic Voltage Regulation*), que são necessários à regulação automática de tensão.

- **Requalificação da cobertura de CTV3**

A requalificação da cobertura da CTV3 esteve prevista para realizar em 2021, mas não foi possível concretizá-la nesse ano. Assim, foi necessário reprogramá-la para 2022, estimando-se um investimento de 140 milhares de Euros.

- **UAG-CTV3**

Na sequência de um concurso público internacional lançado pela EEM, foi iniciado em março de 2014, o fornecimento de gás natural à Central Térmica da Vitória por um prazo de 8 anos. Ao abrigo do presente contrato é/foi responsabilidade do fornecedor: a construção, operação e manutenção da UAG. Tendo em consideração que o término do presente contrato e que o vínculo contratual existente, permite à EEM o exercício da opção de compra da UAG, optou-se por manter o montante de investimento considerado no plano anterior, de 2 410 milhares de Euros, a aplicar em 2022. O valor apresentado poderá ser sujeito a alteração, uma vez que já está a decorrer uma avaliação, a realizar por Entidades Externas e Independentes com competências nesta área, por forma a aferir com maior rigor o valor real do ativo.

- **Interligação da rede águas residuais – EEAR (Estação Elevatória de Águas Residuais)**

Por imperativo legal, a EEM está obrigada a canalizar as águas residuais da CTV para a nova EEAR dos Socorridos. Nesse sentido será necessário proceder à ligação da infraestrutura da Central ao coletor da EEAR, que se encontra em fase de construção pela Câmara Municipal do Funchal. O investimento a aplicar em 2022 ascende a 55 milhares Euros, praticamente em linha com o valor anteriormente planeado para 2022.

- **Nova central térmica da Madeira**

No que diz respeito à produção vinculada com origem fóssil, que assegura o abastecimento de energia, o estudo do INESC “Estudos de Expansão do Sistema Electroprodutor da Ilha da Madeira no Período de 2015 a 2030” aponta, num cenário com a inclusão do sistema hidroelétrico reversível da Calheta e do reforço das renováveis de origem eólica e fotovoltaica, para a necessidade de instalar um novo conjunto de unidades térmicas convencionais, tendo em conta os ativos a desclassificar. Neste âmbito, mantém-se o plano traçado para 2022 e 2023, nos termos anteriormente propostos.

Central térmica do Porto Santo (CTPS)

O plano de investimentos na central térmica do Porto Santo para o ano de 2022 e 2023, contempla apenas pequenas requalificações, já previstas no plano anterior, nomeadamente as seguintes:

- **Conclusão dos trabalhos de Upgrade autómato G3+G4 e Monit. LSA**, em 2022, inicialmente planeada para concluir em 2021.
- **Conclusão da reabilitação do pavimento da Nave**, inicialmente planeada para 2021.
- **Reguladores de velocidade dos grupos 3, 4, 5 e 6**: Esta intervenção, com um montante de investimento global de 420 milhares de Euros, teve início em 2021, mas não foi possível concluir os trabalhos, pelo que se programou para 2022 a conclusão dos mesmos, estimando-se aplicar 360 milhares de Euros, neste ano.
- **Requalificação da sala de comando e da subestação**, previa-se aplicar nesta requalificação um montante global de 234 milhares de Euros, em 2021 e 2022, não tendo sido possível iniciá-la em 2021. A obra foi reprogramada para 2022, tendo igualmente sido ajustado o montante a investir, agora estimado em 300 milhares de Euros.
- **Beneficiação do sistema de tratamento de resíduos oleosos**, num investimento estimado em 220 milhares de Euros. Mantém-se o planeamento temporal e financeiro desta beneficiação.
- **Reabilitação das caleiras pluviais-Cobertura da Nave**, esta intervenção prevista para 2021, num montante de 58 milhares de Euros, foi reprogramada para 2022, tendo sido ajustada a estimativa orçamental para 70 milhares de Euros.
- **Armazém de peças-Piso intermédio**, esta intervenção, também prevista para 2021, sofreu um atraso, tendo sido reprogramada para 2022, ajustando-se o valor inicialmente estimado para 90 milhares de Euros.

Para fazer face a pequenas intervenções diversas considerou-se, adicionalmente, um montante de 44 milhares de Euros, entre os quais a reabilitação do casinhoto da bombagem de combustível, a aplicar em 2022.

2.3 Instalações de serviços de sistema

No quarto trimestre de 2019 entrou em exploração a central de baterias da ilha do Porto Santo (4 MW/ 3 MWh), visando os seguintes objetivos:

- Apoio ao controlo de frequência da rede elétrica, face às fortes variações das fontes de energia renováveis intermitentes, que ocorrem na ilha;
- Melhoria do rendimento da central termoelétrica, através:
 - da substituição, a todo o tempo, de um grupo térmico pela bateria;
 - do aumento da potência térmica média por grupo;
 - da redução das acelerações/travagens dos grupos térmicos, proporcionada pela rapidez de resposta da bateria;
- Maximização da integração de fontes de energia renováveis.

Trata-se de um serviço, de valor muito relevante para sistemas elétricos isolados e de pequena dimensão, pretende-se, sobretudo, reduzir a dependência de combustíveis fósseis, na medida em que as baterias permitem substituir grande parte dos serviços de sistema, habitualmente fornecidos pelos grupos térmicos. Tratando-se de um tipo de instalação, que embora assumindo um papel relevante na gestão do sistema electroprodutor, não constituem uma central de geração, optou-se por criar um novo grupo de instalações, o qual designamos por “Instalações de serviços de sistema”.

Neste âmbito, o PDI-SE-RAM 2021, contemplou um sistema semelhante, para a ilha da Madeira (ficou designado no PI como “Sistema de substituição de reserva girante”), com uma capacidade de cerca de 15 MW/15 MWh, o qual se encontra atualmente em fase de conclusão.

A implementação deste sistema visa substituir, em permanência, reserva girante por reserva estática, com benefícios esperados ao nível da eficiência dos grupos térmicos, da redução dos

custos de manutenção, da redução de custos de combustíveis e óleos lubrificantes, e, da melhoria na integração das fontes de energia renovável. Esta solução permitirá retirar da rede dois grupos térmicos face à exploração atual.

Os trabalhos decorrem, no essencial, conforme planeado, com exceção do facto de não ter sido concretizada a aquisição do transformador de interface entre a central de baterias e a rede de transporte (a cargo da EEM), pelo facto de o concurso público para a aquisição desse transformador e de outros transformadores para subestações, ter ficado “deserto”, sendo que as propostas apresentadas apresentaram valores superiores ao preço base. Neste seguimento, encontra-se em vias de relançamento do concurso, com a atualização do preço base, tendo em atenção os valores expectáveis e atualizados apresentados pelo mercado.

Entretanto, e de modo a tirar partido da central de baterias, cujos trabalhos se encontram em vias de conclusão, a EEM irá disponibilizar, temporariamente, pelo período de cerca de um ano, um transformador de reserva da rede de transporte, até à aquisição deste novo transformador.

Por essa razão, considerou-se para 2023, a aquisição e instalação do novo transformador, num investimento estimado em 730 milhares de Euros.

Globalmente, estima-se um acréscimo de custo de cerca de 700 milhares de Euros, face aos considerados no PDI-SE-RAM 2021.

De assinalar que este projeto foi objeto de comparticipação pelo POSEUR, em mais de 65% do montante do investimento, tendo sido recebidos 4,86 milhões de Euros em 2021.

Conforme referido no PDI-SE-RAM 2021, no período 2022-2024, e enquadrado no plano de evolução do sistema electroprodutor, considerou-se 3 novos projetos na área de serviços de sistema, nomeadamente, um novo sistema de baterias em cada uma das ilhas e um compensador síncrono, a instalar na ilha da Madeira, os quais integram o Plano de Recuperação e Resiliência, submetido pela RAM.

Todos estes sistemas vêm potenciar o acréscimo de potência renovável a instalar (por entidades públicas ou privadas), com tarifas de energia de venda à rede expectáveis de valor inferior aos custos variáveis das centrais térmicas, contribuindo assim para a redução do custo do kWh emitido para a rede e para o SEN.

O planeamento dos investimentos considera a aplicação de 9 690 e 21 060 milhares de Euros, a aplicar em 2022 e 2023, respetivamente.

| | (Milhares de Euros) | | |
|--|---------------------|---------------|----------------|
| Produção | 2022r | 2023 | 2022-23 |
| Instalações de serviços de sistema | | | |
| Sistema de substituição de reserva girante | 4 080 | 730 | 4 810 |
| Bateria 2 - Porto Santo | 5 550 | 5 580 | 11 130 |
| Bateria 2 - Madeira | | 6 670 | 6 670 |
| Compensador síncrono | 60 | 8 080 | 8 140 |
| Total Baterias | 9 690 | 21 060 | 30 750 |

De assinalar, ainda, que a EEM candidatou os projetos: Bateria 2 – Porto Santo, Baterias 2 – Madeira e Compensador síncrono, a fundos do PRR, considerando os montantes de investimento de 10, 12 e 4 milhões de Euros, respetivamente. Os projetos foram aprovados esperando-se uma comparticipação, a fundo perdido, da mesma ordem de grandeza dos custos elegíveis, em face das estimativas orçamentais realizadas.

- **Bateria 2 – Porto Santo:**

Este projeto encontra-se em fase de concurso público, devendo ser apresentadas propostas ainda no decorrer deste mês. O PDI-SE-RAM 2021 considerava um investimento de 10 000 milhares de Euros para este projeto e a sua execução em 2022. No entanto, devido a atrasos no processo de concurso, a sua conclusão só deverá ocorrer em 2023. Num contexto de forte evolução dos custos de matérias-primas e equipamentos, assumiu-se um acréscimo no investimento para cerca de 11 130 milhares

de Euros, prevendo a aplicação de 5 550 e 5 580 milhares de Euros, em 2022 e 2023, respetivamente;

- **Baterias 2 – Madeira:**

Este projeto encontra-se em fase de preparação para concurso público, mantendo-se a programação prevista no PDI-SE-RAM 2021. Tendo em conta a tendência de subida de preços, considerou-se um acréscimo no investimento para 13 350 milhares de Euros, face aos 12 000 milhares de Euros inicialmente considerados. Prevê-se a aplicação de 6 670 e 6 680 milhares de Euros, em 2022 e 2023, respetivamente;

- **Compensador síncrono**

Este projeto encontra-se em fase de preparação para concurso público, mantendo-se a programação prevista no PDI-SE-RAM 2021. No entanto, veio a constatar-se que a estimativa orçamental inicial (4 milhões de Euros) se encontra significativamente abaixo dos valores atuais de mercado. A estimativa inicial foi baseada no custo dos equipamentos principais do compensador síncrono, com valores de 2018, que apontava para cerca de 2 500 milhares de Euros, excluindo a instalação, o comissionamento, trabalhos de construção civil e o equipamento de manobra de média tensão, tendo-se considerado para estas rubricas 1 500 milhares de Euros. Acresce, que aquando da realização desta estimativa, ainda não se encontrava definido o local exato para a sua instalação. Entretanto, foi selecionado local, que ficará na freguesia do Caniçal, no concelho de Machico, e face à proximidade do mar, optou-se por considerar a construção de um edifício, facto que acarreta um custo adicional.

Mais recentemente, aquando dos estudos associados ao projeto base, as consultas realizadas pelo projetista (entidade externa) a alguns fornecedores, num contexto de subida generalizada de preços, apontam para valores significativamente superiores, tendo como consequência a duplicação do valor inicialmente previsto, isto é, cerca de 8 000 milhares de Euros, pelo que se procedeu a esse ajuste.

3 Projetos de Investimento - Rede de Transporte

O montante de investimentos previsto para o período 2021-2023, na rede de transporte, considerado no PDI-SE-RAM 2021, apresentava um montante global de 42 728 milhares de Euros. Por outro lado, considerando as realizações efetivas de investimento na rede de transporte em 2021, bem como o ajuste das estimativas a realizar em 2022 e 2023, no âmbito do plano de investimentos para 2023, atinge-se um montante global de 32 961 milhares de Euros, para o período 2021-2023, o que representa um decréscimo de 22,9% face aos valores projetados no PDI-SE-RAM 2021.

| (Milhares de Euros) | | | | |
|--|--------------|-------------|-------------|----------------|
| Investimentos na rede de transporte | 2021r | 2022 | 2023 | 2021-23 |
| PDIRTD 2021 | 8 037 | 14 467 | 20 225 | 42 728 |
| PI 2022-2023 | 4 044 | 8 463 | 20 454 | 32 961 |
| Diferença | -3 993 | -6 003 | 229 | -9 767 |

2021r-Valor revisto no PDIRTD e valor realizado no PI 2022-2023

Uma vez que o plano agora apresentado compreende as mesmas obras do plano anteriormente submetido, as principais razões para o decréscimo do montante de investimento estão intimamente associadas ao adiamento/reprogramação temporal de alguns projetos, alguns dos quais ficaram desertos, no seguimento de concursos públicos, sendo exemplo desse facto, o concurso para a construção da Subestação do Lombo do Meio e o concurso para a aquisição de transformadores de potência, apesar do incremento verificado e expectável no custo das matérias-primas e dos equipamentos.

O volume de investimento a realizar na rede de Transporte nos anos de 2022 e 2023, cifra-se em 8 463 e 20 454 milhares de Euros, respetivamente, com a seguinte desagregação:

| (Milhares de Euros) | | | |
|---------------------------------------|--------------|---------------|----------------|
| Transporte | 2022r | 2023 | 2022-23 |
| Investimento Específico | | | |
| Centros de controlo e telemedida | 2 537 | 3 947 | 6 484 |
| Subestações e Postos de Seccionamento | 2 917 | 10 092 | 13 009 |
| Linhas de transporte | 3 010 | 6 415 | 9 425 |
| Total - Transporte | 8 463 | 20 454 | 28 917 |

As principais áreas de investimento, considerando o primordial motivo para a realização dos mesmos, são as indicadas no quadro seguinte:

| Transporte - Áreas de investimento | 2022r | 2023 | 2022-2023 |
|---|--------------|-------------|------------------|
| R-Adequação regulamentar | 3% | 2% | 3% |
| R-Automação, supervisão e telecomando | 15% | 9% | 11% |
| R-Desenvolvimento de rede | 31% | 23% | 26% |
| R-Melhoria da qualidade de serviço | 8% | 3% | 4% |
| R-Recuperação e substituição de ativos degradados | 40% | 62% | 55% |
| R-Automação de SE e modernização de SPCC | 2% | 1% | 1% |
| Total | 100% | 100% | 100% |

Da análise ao quadro acima, infere-se que os principais investimentos estão associados, maioritariamente, à recuperação e substituição de ativos degradados, correspondendo a 55% do investimento previsto para o biénio 2022-2023, enquanto a área do desenvolvimento de rede representa 26% do investimento. Em menor grau, estão a automação, supervisão e telecomando e a melhoria da qualidade de serviço, com 11% e 4%, respetivamente.

As obras previstas em cada subsector do Transporte constam nos capítulos seguintes.

3.1 Subestações e Postos de Seccionamento

Os investimentos previstos para os anos de 2022 e 2023, em subestações e postos de corte/seccionamento, ascendem a 2 917 e 10 092 milhares de Euros, respetivamente, sendo as principais obras apresentadas nos pontos seguintes:

Obras previstas concluir em 2021

As obras que estavam previstas concluir no ano transato, e que transitaram para os anos de 2022 e 2023, são as seguintes:

| Designação | (Milhares de Euros) | |
|--|----------------------------|-------------|
| | 2022r | 2023 |
| VTO/60 kV-Retrofit Sist.Aliment./110 VDC | 70 | |
| SR-Simulador Redes e Gestão Proteções | | 150 |
| Total | 70 | 150 |

O montante dos investimentos associados a estas obras, ascende a cerca de 220 milhares de Euros.

Obras já previstas no Plano de 2022

As obras já previstas no Plano de Investimentos de 2021 e 2022 (com a atualização dos seus montantes), algumas das quais foram adiadas para 2023, são as seguintes:

| (Milhares de Euros) | | |
|---|--------------|--------------|
| Designação | 2022r | 2023 |
| SE Lombo Meio - 60/6,6 kV | 655 | 3 260 |
| SE Ponta Delgada | 450 | 1 200 |
| SE P.Vermelha: Escalão 60 kV | 60 | 850 |
| SE Machico-60 kV: Remod. total dos 60 kV | 62 | 1 500 |
| SE P.Ferreiro-60 kV: Remod. total dos 60 kV | 60 | |
| SE Santo da Serra: Escalão dos 60 kV | 60 | |
| SE Virtudes - 60/6,6 kV | | 100 |
| SE Vitória 30/6,6 kV - Escalão de 6,6 kV | 55 | 1 000 |
| Remod. SPCC | 200 | 200 |
| Beneficiação de subestações | 100 | 100 |
| Monitorização dos TPs nas subestações | 173 | 336 |
| Sistema Desumidif. Passiva em Contínuo TPs | 52 | 36 |
| Beneficiação de Transf. Potência | 345 | 225 |
| Cond. Acustico SE | 100 | 100 |
| SE S.Vicente: Ampl./6,6 kV | | 120 |
| Trf SE L.Meio: 15 MVA - 60/6,6 kV | 220 | 400 |
| Trf SE Machico: 25 MVA-60/30 kV | 255 | 475 |
| Total | 2 847 | 9 902 |

O montante dos investimentos associados a estas obras ascende a 2 847 e 9 902 milhares de Euros, respetivamente, nos anos de 2022 e 2023, representando cerca de 98% do volume do Plano para 2022 e 2023, na vertente subestações e postos de seccionamento.

Em face da informação mais recente, alguns projetos foram objeto de ajustamento relativamente aos montantes previstos em planos anteriores, devido ao reescalamento e reprogramação de algumas obras, assinalando-se nos parágrafos seguintes aqueles que registaram alterações mais significativas:

- **Subestação Lombo do Meio – 60/6,6 kV**

No ano de 2021, conforme previsto, foi lançado o concurso relativo a este empreendimento que acabou por ser anulado, uma vez que as propostas apresentadas foram todas de valor superior ao preço base definido. Esta situação inviabilizou a adjudicação da obra, prevista para o ano transato, remetendo-a para o presente ano, em que será lançado um novo concurso. Face a esta situação foi feita uma revisão da estimativa de investimento, tendo-se aumentado o valor anteriormente previsto, em cerca de 1 135 milhares de Euros. Este significativo agravamento de custos, resulta dos aumentos verificados ao nível dos equipamentos, da construção e da mão de obra, decorrentes da atual conjuntura socioeconómica. O custo total deste empreendimento está estimado em cerca de 4 650 milhares de Euros, repartidos pelos anos de 2022, 2023 e 2024, nos montantes de 655 e 3 260 e 735 milhares de Euros, respetivamente. Até o ano de 2021, foram já investidos cerca de 335 milhares de Euros. Prevê-se que a obra fique concluída no ano de 2024.

- **Subestação da Ponta Delgada**

Está concluído o projeto desta nova subestação, mantendo-se o planeamento previsto, no sentido de fazer o concurso e a adjudicação da obra no corrente ano, decorrendo os trabalhos de construção e montagens, nos próximos dois anos.

Face à conjuntura atual, a estimativa de investimento foi revista, tendo sido ajustada para 2 831 milhares de Euros, cerca de 631 milhares de Euros acima do valor anteriormente considerado, estimando-se a seguinte repartição do investimento: 450, 1 200 e 1 160 milhares de Euros nos anos de 2022, 2023 e 2024, respetivamente. No ano de 2021 foram já investidos 21 milhares de Euros.

- **Subestações em fase de projeto**

A situação de contingência vivenciada no ano transato, condicionou o programa de trabalhos previsto para o desenvolvimento dos projetos de remodelação/ampliação de cinco subestações da rede de transporte, que ficarão concluídos durante o corrente ano:

- SE Ponte Vermelha: Escalão 60 kV;
- SE Machico-60 kV: Remodelação total dos 60 kV;
- SE Palheiro Ferreiro-60 kV: Remodelação total dos 60 kV;
- SE Santo da Serra - Escalão 60 kV;
- SE Vitória 30/6,6 kV - Escalão 6,6 kV.

Foi feita uma revisão da estimativa orçamental destas cinco subestações, tendo por base indicadores de preços de mercado mais recentes, tendo-se apurado um acréscimo de aproximadamente 6 000 milhares de Euros, cerca de +30%, relativamente ao montante considerado no plano do ano transato.

Face aos atrasos verificados na elaboração dos projetos e nos processos de concurso destas obras, e tendo em conta o significativo aumento do valor dos investimentos em cada uma delas, foi feita uma reprogramação do planeamento anteriormente previsto, tendo sido prorrogado por um ano, cada um destes empreendimentos.

- **Aquisição de novos transformadores de potência**

Conforme previsto, iniciou-se no ano transato o processo de concurso para a aquisição de dois transformadores de potência, um de 15 MVA-60/6,6 kV para a nova Subestação do Lombo do Meio e outro de 25 MVA-60/30 kV, para a Subestação de Machico. Este concurso ficou deserto, porque todos os concorrentes apresentaram propostas de preços superiores ao valor base estabelecido.

A crescente evolução dos preços destes equipamentos é bastante significativa, tendo-se apurado já este ano que os preços de mercado são cerca de 60% superiores aos valores de referência, considerados nos planos anteriores, perfazendo um acréscimo total de 500 milhares de Euros, relativamente à previsão do ano transato.

Face a esta situação e tendo em conta o atraso na adjudicação das novas subestações, onde estes transformadores serão instalados, alterou-se o planeamento previsto. Em 2022 será lançado um novo concurso para a aquisição destes transformadores e efetuada a sua adjudicação, prevendo-se investir cerca de 475 milhares de Euros. Em 2023, com a entrega e instalação dos transformadores, o investimento será de 875 milhares de Euros.

Obras novas entre os anos de 2022 a 2023

No que se refere a obras novas, com início em 2022 e 2023, há apenas a considerar a “SE-CT PS: Substituição Reatâncias Neutro/30 kV”, relativa ao fornecimento e instalação de duas reatância de neutro ao nível dos 30 kV, para substituição das existentes, na Subestação da Central Térmica do Porto Santo. Esta intervenção justifica-se pela obsolescência do equipamento existente e pela necessidade de redimensioná-los, face à evolução que se tem verificado na rede elétrica/30 kV da ilha do Porto Santo. O valor total do investimento previsto é de aproximadamente 200 milhares de Euros, distribuído pelos anos de 2023 e 2024, nos montantes de 40 e 160 milhares de Euros respetivamente.

Obras adiadas para 2024 e anos seguintes

Foram adiadas para 2024 e anos seguintes, os seguintes investimentos:

- SE Cabo Girão - 60/6,6 kV;
- Postos Seccionamento Cabo: Ligação São Vicente – Ribeira da Janela;
- SE CNC: Ampliação + SPCC;
- Transformador SE Machico: 15 MVA-60/6,6 kV.

O montante dos investimentos associados a estas obras, inscrito no Plano de Investimentos anterior, ascende a um valor global de 670 milhares de Euros.

3.2 Linhas AT

Os montantes dos investimentos em linhas AT previstos para os anos de 2022 e 2023, ascendem a 3 010 e 6 415 milhares de Euros respetivamente, sendo apresentadas nos pontos seguintes as principais obras a realizar, bem como as alterações mais significativas, face ao plano de investimentos anterior.

Obras não concluídas em 2021:

A execução da obra “Ribeiro Salgado–Calheta (Porto Santo) - Condutas”, está ainda dependente da anuência das entidades tutelares da via rodoviária, onde será instalada a rede de condutas projetada. Contrariamente ao previsto, não houve condições para implementar este projeto no ano transato, tendo sido recalendarizado para os anos de 2022 e 2023. O valor total do investimento previsto para estes dois anos é de aproximadamente 350 milhares de Euros, nos montantes de 120 e 230 milhares de Euros, respetivamente.

Obras já previstas no Plano de 2022

As ligações já previstas no Plano de Investimentos de 2021 e 2022 (com a atualização dos seus montantes) são as seguintes:

| Designação | (Milhares de Euros) | |
|---|---------------------|--------------|
| | 2022r | 2023 |
| Benef. Linha 60 kV: Calheta-Vitória | 55 | 400 |
| Benef. Linha 60 kV: Vitória - P.Ferreiro | 90 | 570 |
| Benef. Linha 60 kV: P.Ferreiro-Machico | 100 | |
| Remod. Apoios Metálicos | 270 | 270 |
| Remod. Linhas AT-MT | 270 | 270 |
| Ligação/30 kV: Bica da Cana - São Vicente | 170 | 900 |
| Santo da Serra - Meia Serra | 500 | 1 200 |
| Upgrade da Linha: PVM-LDM-LDR | | 100 |
| Túnel da Encumeada | 10 | 10 |
| Ribeira da Janela - Ponta do Pargo | | 200 |
| Loiral - Bica da Cana / cabo 30 kV | 820 | 880 |
| Santana - Ponta Delgada | | 200 |
| Allt.Ligação CTA/30 kV - CHI Calheta | 50 | 100 |
| Allt.Lig. SE Livramento - SE Assomada | 285 | 300 |
| Rede Condutas: P.Ferreiro - S.Quitéria | 50 | 350 |
| Santana - Boav. Rede Cond (fase1) | 70 | |
| Santana - Boav. Rede Cond (fase2) | | 10 |
| Condutas em novas vias rodoviárias | 70 | 70 |
| Reforço Cond. nos Viadutos: MCH-CAN | 80 | 160 |
| Lombo Faial - Cedro Gordo (Cruzinhas) | | 35 |
| Total | 2 890 | 6 025 |

O montante dos investimentos associados a estas obras ascende a 2 890 e 6 025 milhares de Euros, nos anos de 2022 e 2023, respetivamente.

Alguns projetos foram objeto de ajustamento relativamente aos montantes previstos em planos anteriores, bem como ao seu reescalonamento e reprogramação. As alterações mais relevantes nos montantes de investimento são as que a seguir se indicam:

- **Ligação/30 kV: Bica da Cana - São Vicente**

Este projeto tem sido até agora designado de “Beneficiação da Linha 30 kV: Bica da Cana - São Vicente”, adotando-se agora uma nova designação, mais consonante com a solução adotada para esta ligação, conforme abaixo indicado.

Na última revisão do plano de investimentos, a solução indicada para a ligação entre estas duas instalações estava dependente de uma decisão do Governo Regional, relativamente à empreitada de construção do Caminho da Ginjas – Paúl da Serra. No início do corrente ano, a Secretaria Regional da Agricultura e Desenvolvimento Rural, tomou a decisão de avançar com este empreendimento, criando deste modo as condições necessárias para o lançamento de condutas elétricas subterrâneas, ao longo deste troço rodoviário, viabilizando assim uma ligação em cabos subterrâneos de 30 kV, entre o Posto de Corte da Bica da Cana e a Subestação de São Vicente. A atual linha aérea será posteriormente desativada.

O planeamento agora definido para este novo empreendimento, prevê para o corrente ano o lançamento do concurso e a adjudicação da obra relativa à rede de condutas, que deverá ficar concluída em 2024. Entre os anos de 2025 e 2026 pretende-se implementar a ligação elétrica entre as duas instalações, através do lançamento de cabos de 30 kV, do tipo LXHIO1x3x500mm², numa extensão de aproximadamente 9,5 km e desativar a atual linha aérea. A atual estimativa de custos para este empreendimento, ascende a cerca de 2 800 milhares de Euros. Serão investidos aproximadamente 170 milhares de Euros no corrente ano e cerca de 900, 1 000 e 730 milhares de Euros, nos anos de 2023, 2024 e 2025, respetivamente.

- **Santo da Serra – Meia Serra**

Está concluído o projeto final da linha, estando previsto adjudicar a obra e iniciar os trabalhos de construção civil, até o final do corrente ano. Em 2023 prosseguirão os trabalhos de construção, fornecimentos e montagens, que deverão ficar concluídos no ano de 2024.

Face à estimativa de custos anteriormente efetuada, fez-se uma revisão dos montantes previstos, tendo-se atualizado o valor total do investimento para cerca de 3 165 milhares de Euros, considerando o investimento de 65 milhares de Euros já realizados nos anos anteriores. O investimento previsto para os anos de 2022, 2023 e 2024, será na ordem dos 500, 1 200 e 1 400 milhares de Euros.

- **Loiral - Bica da Cana / cabo 30 kV**

Está a ser cumprido o planeamento previsto para o estabelecimento desta ligação subterrânea, cuja rede de condutas ficará concluída no corrente ano. Em 2023 prevê-se concluir a obra, mediante a instalação dos cabos elétricos que estabelecerão a ligação dupla a 30 kV, entre estes dois Postos de Corte.

Face aos crescentes aumentos verificados nos custos das matérias-primas associadas ao fabrico dos cabos, dos materiais de construção e dos custos da mão de obra, foi feita uma revisão do valor do investimento anteriormente previsto, na ordem de 1 200 milhares de Euros, tendo-se agora apurado o montante de 1 700 milhares de Euros. O investimento será repartido pelos anos de 2022 e 2023, nos montantes de 820 e 880 milhares de Euros respetivamente.

○ **Santana – Boaventura: Rede de condutas**

Ficarão concluídos até o final do corrente ano, os trabalhos de instalação da rede de condutas elétricas nesta nova via rodoviária, entre a cidade de Santana (junto à Ribeira de São Jorge) e a freguesia do Arco de São Jorge.

Concluída esta fase, perspectiva-se que seja dada continuidade a esta via rodoviária, entre as localidades do Arco de São Jorge e da Boaventura, cujo projeto está a ser revisto por parte da Direção Regional de Estradas.

Neste contexto, alterou-se o planeamento previsto para a instalação da rede de condutas, a partir do próximo ano, na perspectiva de prosseguir com a sua execução, através do novo troço rodoviário que falta concluir, entre as referidas localidades.

De modo a operacionalizar a utilização das infraestruturas elétricas que ficarão concluídas até o final do corrente ano, entre a Ribeira de São Jorge e o Arco de São Jorge, considerou-se que esta constitui a Fase 1 deste projeto e que a futura ligação entre o Arco de São Jorge e a Boaventura será a Fase 2.

Tendo por base este enquadramento, definiu-se o seguinte programa de investimentos:

- Ribeira de São Jorge – Arco de São Jorge / Fase 1 – 70 milhares de Euros em 2022, tendo sido já investidos 185 milhares de Euros nos anos anteriores;
- - Arco de São Jorge - Boaventura / Fase 2 – 10, 200 e 150 milhares de Euros, nos anos de 2023, 2024 e 2025 respetivamente.

○ **Túnel da Encumeada**

No ano de 2018, foi elaborado um projeto para estabelecer uma ligação provisória alternativa, à ligação elétrica a 30 kV existente no túnel rodoviário da Encumeada, de modo a viabilizar as obras de reabilitação estrutural deste túnel, promovidas pela Direção Regional de Estradas, previstas para se iniciarem no ano seguinte.

Foi então delineado um plano de intervenção, que previa a execução do referido projeto em três fases: numa primeira fase, executada em 2019, foi construído um pequeno troço em linha aérea, estando previsto na fase seguinte concluir esta ligação, através da instalação de um cabo de torçada, no interior de um túnel hidrológico existente nesta localidade (Serra de Água). Entretanto, face aos atrasos verificados no lançamento das obras estruturais do referido túnel rodoviário, que ainda não se iniciaram, adiou-se também esta segunda fase do projeto. A terceira fase será executada após a conclusão dos trabalhos no túnel, no sentido de reinstalar as infraestruturas elétricas atualmente existentes.

Assim, na revisão do plano para 2022 e 2023, considerou-se apenas o montante de 10 milhares de Euros anuais. O restante investimento previsto, fica adiado até o arranque das obras de reabilitação do referido túnel rodoviário.

Obras novas entre os anos de 2022 a 2023

No Plano de Investimentos, entre os anos de 2022 e 2023, há a considerar uma obra nova, designada de “SE Vila Baleira - S. Baterias (PS) - Cond”, na ilha do Porto Santo.

Trata-se da instalação de uma rede de condutas subterrânea, com uma extensão de aproximadamente 1,5 km, destinada ao lançamento de cabos AT/MT, de 30 kV e 6,6 kV. Esta infraestrutura permitirá estabelecer novas ligações, entre a Subestação Vila Baleira-30/6,6 kV e o Parque Empresarial do Porto Santo, localizado nas imediações do aeroporto, onde está instalada a Central de Baterias 1 e onde será instalada uma segunda central de baterias. A implementação desta infraestrutura viabilizará o reforço da rede de 30 kV e a instalação de novos *feeders* a 6,6 kV, entre estas duas instalações, num contexto onde se prevê a injeção de mais potência renovável, nomeadamente de energia eólica.

O valor total do investimento previsto é de aproximadamente 300 milhares de Euros, distribuído pelos anos de 2023 e 2024, nos montantes de 160 e 140 milhares de Euros respetivamente.

Obras adiadas para 2024 e anos seguintes

Neste âmbito foram adiados os seguintes investimentos:

- Cabos/60 kV: Palheiro Ferreiro – Santa Quitéria (linha);
- Linha/60 kV, Fontes – Alegria.

O montante dos investimentos associados a estas obras, inscrito no Plano de Investimentos anterior, ascende a um valor total de 200 milhares de Euros.

3.3 Centros de Controlo e Telemedida

Consideram-se integrados nos Centros de Controlo e Telemedida os serviços de Telecomando e Telecomunicações e o Centro de Condução da Rede (Despacho).

O montante de investimento considerado nestes setores compreende 2 537 e 3 947 milhares de Euros, a aplicar em 2022 e 2023, respetivamente.

| (Milhares de Euros) | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Centros de controlo e telemedida | 2022r | 2023 | Total |
| Telecomando e telecomunicações | 1 097 | 1 947 | 3 044 |
| Despacho | 1 440 | 2 000 | 3 440 |
| Total | 2 537 | 3 947 | 6 484 |

3.3.1 Telecomando e Telecomunicações

Os investimentos na área do telecomando e telecomunicações compreendem as seguintes rubricas.

- **Equipamento de Medida**

Para a rubrica equipamento de medida prevê-se, nos anos 2022 e 2023, um investimento de 15 e 24 milhares de Euros, respetivamente. Nestes dois anos, pretende-se efetuar a aquisição de novos equipamentos de medição, tecnologicamente atualizados, necessários para a operação, a manutenção e a supervisão das redes telecomunicações implementadas.

- **Sistemas de Operação, Supervisão e Manutenção de Redes de Telecomunicações**

Nesta rubrica está contemplada a aquisição de um software específico para planeamento e monitorização de redes de telecomunicações. Com os atrasos no processo de lançamento do procedimento concursal, para a aquisição da mesma, prevê-se que o início da aquisição deste sistema, seja efetuado no corrente ano de 2022 e termine no próximo ano. Portanto, na retificação do plano para 2022 e 2023, estão previstos os montantes de 190 e 563 milhares de Euros, respetivamente.

- **Rede de Fibra Ótica**

A EEM, dando continuidade à política da evolução tecnológica das redes de telecomunicações de fibra ótica, pretende efetuar um investimento enquadrado nos seguintes pontos:

- 1- Instalação de tecnologia atualizada, constituída por sistemas e equipamentos de comunicação por rede de fibra ótica, na ilha da Madeira, que irão figurar como parte integrante da rede ativa de telecomunicações da EEM;
- 2- Ampliação da rede de cabos de fibra ótica, na ilha da Madeira e na ilha do Porto Santo, permitindo-se a chegada de serviços de telecomunicações a pontos da rede EEM mais remotos, mais concretamente no suporte de serviços de telecomando da rede MT, na rede de voz e dados em todas as infraestruturas da EEM, na rede de telecontagem e na rede de acesso remoto aos sistemas de comando, controlo e proteção das subestações e da qualidade da onda.

Nesta rubrica prevê-se a aplicação de um investimento de 555 milhares de Euros em 2022 e de 1010 milhares de Euros no ano de 2023.

- **Ampliação/Remodelação Salas Técnicas de Telecomunicações**

Para a concretização de todo o investimento nas redes de telecomunicações em fibra ótica e criação das condições necessárias para a evolução da rede de telecomunicações, a EEM pretende efetuar investimentos na ampliação/remodelação de algumas salas técnicas de telecomunicações. Estas infraestruturas servem de suporte à rede de cabos de equipamentos de telecomunicações, sendo que a sua otimização, permitirá o suporte adequado às novas necessidades, decorrentes de tais ampliações. Assim a EEM, dando continuidade à política que vem desenvolvendo nestes últimos anos, no que concerne à utilização de sistemas de telecomunicações de ponta, efetuará melhoramentos de algumas infraestruturas de suporte às redes de telecomunicações, mais especificamente, a beneficiação de salas técnicas de telecomunicações e seus elementos integrantes, tais como bastidores, sistemas de climatização, sistemas de alimentação, sistemas de deteção de incêndio e sistemas de controlo de acessos. Neste enquadramento, o Plano prevê aquisições no valor de 285 milhares de Euros, em 2022, 350 milhares de Euros no ano de 2023.

3.3.2 Despacho

Os investimentos na área do Despacho compreendem quatro medidas, conforme abaixo indicado.

- **Implementação ADMS (Advanced Distribution Management System)**

Está previsto concluir no corrente ano, a fase 2 de implementação do ADMS no Centro de Despacho. O investimento a efetuar será no montante de 260 milhares de Euros.

- **Despacho – Novas instalações**

Mantem-se o plano previsto de construir um novo Centro de Despacho da EEM, na zona das Virtudes/Funchal, integradas no atual polo técnico/administrativo das Virtudes, com o intuito de minorar os atuais fatores de risco associados às atuais instalações, localizadas junto à central térmica da Vitória, situada na margem esquerda da Ribeira dos Socorridos. A calendarização da obra mantém-se, envolvendo um investimento total de 1 000 milhares de Euros, aplicados nos anos de 2023 e 2024, nos montantes de 450 e 550 milhares de Euros respetivamente.

- **Automação e telecomando de PT's**

Numa visão de futuro, assente na descarbonização, descentralização e digitalização do sistema elétrico, pretende-se, conforme referido no plano plurianual, alargar a monitorização, automação e telecomando da rede aos postos de transformação. Neste âmbito, importa ainda assinalar que a EEM integrou no plano de recuperação e resiliência um montante global de 5 000 milhares de Euros, no período 2021-2025, para a automação e telecomando de PT's, sendo que cerca de metade deste montante, a aplicar nesta rubrica, se destina à unidades remotas e sistemas de comunicação, enquanto a outra metade é destinada à substituição de equipamento MT por celas monitorizadas, que se considerou no investimento integrado nos postos de transformação (investimento na rede de distribuição). Para o período 2022-2023 prevê-se aplicar 800 e 1250

milhares de Euros, em 2022 e 2023, respetivamente, na automação e telecomando de 62 postos de transformação.

- **Smart Grids – MT/BT**

Este item destina-se à implementação de sistemas *smart grid* nas redes de média/baixa tensão, nomeadamente nas áreas da produção distribuída e do veículo elétrico, dando continuidade ao programa iniciado em 2018, envolvendo, entre outros aspetos, uma plataforma de gestão da carga dos veículos elétricos (carregamento inteligente) e de gestão das baterias de segunda vida (operações de carga e descarga), designada por Plataforma de Agregação, fazendo a *interface* com o SCADA da EEM.

Visando mitigar os inevitáveis riscos que os projetos de fontes renováveis de energia trazem para o sistema produtor, a EEM tem em curso a implementação de um Sistema Operacional de Medição e de Simulação para Apoio à integração de renováveis no sistema produtor de energia eólica, solar e hídrica.

Neste âmbito, foi recentemente instalado no Paúl da Serra, que concentra a quase totalidade da potência eólica, assim como a principal câmara de acumulação da central hidroelétrica reversível da Calheta, além da maior central fotovoltaica, um mastro de monitorização meteorológica em regime operacional, equipado a diversos níveis de medição, dotado de tecnologia sónica para medição de vento e outros sensores de diferentes variáveis meteorológicas, como radiação e precipitação. Convém referir que as estações têm como objetivo permitir a obtenção de dados operacionais para fins múltiplos, criação de base de dados meteorológicos históricos para suportar análises: de variabilidade, tendências e acontecimentos extremos, monitorização em tempo real (para o centro de Despacho), validação e correção sistemática de modelo numérico de previsão, assim como, o uso dos dados locais em processos de assimilação para uma melhor caracterização das condições de fronteira do modelo (ajudando a mitigar a dependência de dados de bases climáticas externas continuamente usadas). Estes dados terão um papel importante na tomada de decisão para planear o *repowering* do Paúl da Serra, em termos de nova potência eólica, entre outros investimentos. Os montantes previstos a aplicar nesta rubrica são de 300 milhares de Euros, em cada ano de 2022 e 2023, esperando-se uma contribuição anual de 100 milhares de Euros por ano, por parte do PRR, nesta rubrica, associada ao carregamento inteligente de veículos elétricos.

4 Projetos de Investimento - Rede de Distribuição

No setor da distribuição, o investimento a realizar no período 2021-2023 ascende a 41 085 milhares de Euros, apresentando um acréscimo de 2 860 milhares de Euros, face ao PDI-SE-RAM 2021, traduzindo uma taxa de variação de 7,5%.

(Milhares de Euros)

| Investimentos na rede de distribuição | 2021r | 2022 | 2023 | 2021-23 |
|--|--------------|-------------|-------------|----------------|
| PDI-SE-RAM 2021 | 12 268 | 12 953 | 13 003 | 38 224 |
| PI 2022-2023 | 10 362 | 13 887 | 16 836 | 41 085 |
| Diferença | -1 907 | 934 | 3 833 | 2 860 |

2021r-Valor revisto no PDI-SE-RAM e valor realizado no PI 2022-2023

Os maiores desvios percentuais nas subactividades da distribuição, face ao PDI-SE-RAM, ocorrem na iluminação pública, nos postos de transformação e nas linhas de distribuição MT, conforme abaixo indicado. Do ponto de vista absoluto, o maior desvio ocorre nas linhas de média tensão, o que explica 41% do desvio.

(Milhares de Euros)

| | Investimentos na rede de distribuição | 2021r | 2022 | 2023 | 2021-23 | % desvio |
|---------|--|--------------|-------------|-------------|----------------|-----------------|
| PDI-SE | Linhas de distribuição MT | 4 343 | 3 478 | 3 154 | 10 975 | |
| | Postos de transformação | 1 501 | 1 160 | 1 153 | 3 814 | |
| | Redes BT | 3 151 | 3 492 | 3 741 | 10 385 | |
| | Iluminação pública | 1 272 | 1 242 | 1 323 | 3 837 | |
| | Sistemas de medição | 2 001 | 3 581 | 3 631 | 9 213 | |
| 2022-23 | Linhas de distribuição MT | 3 357 | 4 551 | 4 246 | 12 154 | 10,7% |
| | Postos de transformação | 986 | 1 613 | 1 768 | 4 367 | 14,5% |
| | Redes BT | 3 724 | 3 616 | 3 730 | 11 070 | 6,6% |
| | Iluminação pública | 594 | 1 916 | 2 088 | 4 598 | 19,8% |
| | Sistemas de medição | 1 701 | 2 191 | 5 004 | 8 896 | -3,4% |
| | Diferença | - 1 907 | 934 | 3 833 | 2 861 | 7,5% |

2021r-Valor revisto no PDI-SE-RAM e valor realizado no PI 2022-2023

O incremento nos investimentos na rede de distribuição é maioritariamente devido ao previsível aumento dos preços, a par de alguns ajustes nas obras a realizar. O maior desvio na rede de iluminação pública decorre, essencialmente, de projetos no âmbito do PRR.

O investimento a realizar em 2023, ascende a 16 836 milhares de Euros, dos quais 11 832 milhares de Euros são para aplicar nas redes de distribuição MT e BT e, adicionalmente, 5 004 milhares de Euros a realizar em sistemas de medição e contagem. Considerando o montante de subsídio previsto no âmbito do PRR que ascende a 5 771 milhares de Euros, o investimento total líquido de subsídios em 2023 na rede de distribuição, é de 11 065 milhares de Euros.

(Milhares de Euros)

| Distribuição | 2022r | 2023 | 2022-23 |
|-----------------------------|---------------|---------------|----------------|
| Linhas de distribuição MT | 4 551 | 4 246 | 8 797 |
| Postos de transformação | 1 613 | 1 768 | 3 381 |
| Redes BT | 3 616 | 3 730 | 7 346 |
| Iluminação pública | 1 916 | 2 088 | 4 004 |
| Sub-Total | 11 696 | 11 832 | 23 528 |
| Sistemas de medição | 2 191 | 5 004 | 7 195 |
| Total - Distribuição | 13 887 | 16 836 | 30 723 |

O montante anual de investimentos a realizar por concelho e por ano, na rede MT/BT, apresenta a seguinte distribuição:

(Milhares de Euros)

| Distribuição MT E BT * | 2022r | 2023 | % 2023 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Calheta | 1533 | 1077 | 9% |
| Câmara de Lobos | 955 | 1019 | 9% |
| Funchal | 2604 | 3041 | 26% |
| Machico | 860 | 988 | 8% |
| Ponta do Sol | 463 | 589 | 5% |
| Porto Moniz | 417 | 505 | 4% |
| Porto Santo | 624 | 461 | 4% |
| Ribeira Brava | 816 | 896 | 8% |
| Santa Cruz | 1690 | 1711 | 14% |
| Santana | 834 | 693 | 6% |
| São Vicente | 900 | 852 | 7% |
| Total | 11 696 | 11 832 | 100% |

* - Não inclui sistemas de medição

Os investimentos revistos para 2022, que se preveem realizar, por concelho, na rede MT, PT's, BT e IP, são os indicados no quadro seguinte:

(Milhares de Euros)

| Distribuição MT E BT | Rede MT | PT's | Rede BT | Rede IP | Inv. por Concelho % |
|-------------------------------------|----------------|--------------|----------------|----------------|----------------------------|
| Calheta | 305 | 118 | 847 | 263 | 13% |
| Câmara de Lobos | 356 | 55 | 401 | 143 | 8% |
| Funchal | 1320 | 381 | 500 | 403 | 22% |
| Machico | 525 | 84 | 117 | 134 | 7% |
| Ponta do Sol | 180 | 69 | 125 | 89 | 4% |
| Porto Moniz | 85 | 44 | 185 | 103 | 4% |
| Porto Santo | 178 | 138 | 138 | 170 | 5% |
| Ribeira Brava | 282 | 106 | 286 | 142 | 7% |
| Santa Cruz | 931 | 325 | 257 | 177 | 14% |
| Santana | 241 | 149 | 300 | 144 | 7% |
| São Vicente | 148 | 144 | 460 | 148 | 8% |
| Total Distribuição - MT e BT | 4 551 | 1 613 | 3 616 | 1 916 | 11 696 |
| % | 39% | 14% | 31% | 16% | 100% |

* - Não inclui sistemas de medição

A maior parcela de investimentos será a aplicar na rede MT, seguida das componentes rede BT, rede de iluminação pública e postos de transformação.

Os concelhos com maior volume de investimento são o Funchal, seguido por Santa Cruz e Calheta, com 22%, 14% e 13%, respetivamente.

Os investimentos indicados no quadro anterior têm por base as seguintes quantidades:

| Quantidades 2022 (km) | Ampl./Rem. MT | Nº PT's Interv. | Ampl./Rem. BT | Interv. Rede IP | Rede de Condutas |
|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Calheta | 4.90 | 8 | 21.00 | 10.00 | 1.00 |
| Câmara de Lobos | 7.50 | 3 | 7.00 | 8.60 | 1.75 |
| Funchal | 14.36 | 25 | 12.00 | 19.50 | 7.14 |
| Machico | 6.00 | 5 | 3.75 | 8.20 | 2.91 |
| Ponta do Sol | 3.50 | 4 | 4.00 | 4.55 | 0.75 |
| Porto Moniz | .80 | 2 | 7.00 | 3.40 | 0.20 |
| Porto Santo | 4.90 | 7 | 5.40 | 6.60 | 2.30 |
| Ribeira Brava | 4.70 | 7 | 5.25 | 7.90 | 0.85 |
| Santa Cruz | 7.65 | 16 | 10.50 | 11.30 | 4.35 |
| Santana | 4.59 | 7 | 13.00 | 6.85 | 7.28 |
| São Vicente | 1.72 | 6 | 14.95 | 5.35 | 1.10 |
| Soma | 60.62 | 90 | 103.85 | 92.25 | 29.63 |

Para 2023, estão previstos os seguintes investimentos, por tipo de intervenção e por concelho:

| Distribuição MT E BT * | (Milhares de Euros) | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|
| | Rede MT | PT's | Rede BT | Rede IP | Inv. por Concelho % |
| Calheta | 327 | 140 | 442 | 168 | 9% |
| Câmara de Lobos | 330 | 77 | 428 | 184 | 9% |
| Funchal | 1 212 | 584 | 766 | 479 | 26% |
| Machico | 601 | 92 | 128 | 167 | 8% |
| Ponta do Sol | 250 | 111 | 122 | 106 | 5% |
| Porto Moniz | 126 | 47 | 202 | 130 | 4% |
| Porto Santo | 157 | 57 | 121 | 126 | 4% |
| Ribeira Brava | 222 | 100 | 403 | 171 | 8% |
| Santa Cruz | 822 | 382 | 281 | 226 | 14% |
| Santana | 92 | 92 | 342 | 167 | 6% |
| São Vicente | 107 | 86 | 495 | 164 | 7% |
| Total Distribuição - MT e BT | 4 246 | 1 768 | 3 730 | 2 088 | 11 832 |
| % | 36% | 15% | 32% | 18% | 100% |

* - Não inclui sistemas de medição

A estrutura do investimento na rede de Distribuição para 2023 mantém, no essencial, as mesmas linhas gerais consideradas para o ano de 2022, com as maiores parcelas de investimentos a aplicar na rede MT, seguida das componentes redes BT, rede de iluminação pública e postos de transformação.

Os concelhos com maior volume de investimento são o Funchal, seguido por Santa Cruz, Calheta e Câmara de Lobos, com 26%, 14%, 9%, 9% e 9%, respetivamente.

As quantidades subjacentes aos investimentos neste ano são as indicadas no quadro seguinte:

| Quantidades 2023 (km) | Ampl./Rem. MT | Nº PT's Interv. | Ampl./Rem. BT | Interv. Rede IP | Rede de Condutas |
|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Calheta | 6.35 | 13 | 20.00 | 10.00 | 1.10 |
| Câmara de Lobos | 4.65 | 11 | 7.50 | 11.20 | 1.90 |
| Funchal | 11.90 | 24 | 12.00 | 25.40 | 3.80 |
| Machico | 3.20 | 12 | 3.75 | 10.80 | 2.80 |
| Ponta do Sol | 1.75 | 4 | 4.00 | 5.85 | 1.70 |
| Porto Moniz | 2.60 | 6 | 7.00 | 4.20 | 0.40 |
| Porto Santo | 9.95 | 2 | 24.40 | 7.70 | 1.50 |
| Ribeira Brava | 5.25 | 8 | 5.50 | 10.20 | 0.75 |
| Santa Cruz | 11.90 | 13 | 10.50 | 14.90 | 6.05 |
| Santana | 2.10 | 9 | 13.25 | 8.65 | 0.86 |
| São Vicente | 3.00 | 7 | 14.95 | 6.75 | 0.80 |
| Soma | 62.65 | 109 | 122.85 | 115.65 | 21.66 |

Sistemas de medição e contagem

No que tange aos sistemas de medição e contagem, o plano para 2022 e 2023, contempla a continuação da substituição massiva de contadores convencionais por contadores inteligentes, iniciada em 2021, na ilha da Madeira, após a conclusão de um projeto similar, realizado na ilha do Porto Santo.

O montante global de investimento a aplicar em sistemas de medição e contagem no período 2022-2023 é essencialmente o mesmo, considerado no PDI-SE-RAM 2021, com a diferença que a maior parte do investimento será realizada em 2023, prevendo-se aplicar 2 191 e 5 004 milhares de Euros em 2022 e 2023, respetivamente, conforme se depreende da análise ao quadro seguinte.

| | (Milhares de Euros) | |
|---------------------------------------|---------------------|--------------|
| Sistemas de contagem e medição | 2022r | 2023 |
| MT/AT: | | |
| Equipamento de contagem e medida | 21 | 21 |
| BT: | | |
| Equipamento de contagem e medida | 2 170 | 4 983 |
| Total | 2 191 | 5 004 |

5 Investimento Não Específico (INE)

O investimento não específico (INE) previsto para o período 2021-2023, no PDI-SE-RAM 2021 ascendia a 11 749 milhares de Euros, sendo que o plano agora revisto, tendo em conta as realizações de 2021, para igual período ascendem a 13 548 milhares de Euros, o que traduz um acréscimo de 15,3%.

| (Milhares de Euros) | | | | |
|------------------------------------|--------------|-------------|-------------|----------------|
| Investimento não específico | 2021r | 2022 | 2023 | 2021-23 |
| PDIRTD 2021 | 4 117 | 4 883 | 2 749 | 11 749 |
| PI 2022-2023 | 3 295 | 5 749 | 4 504 | 13 548 |
| Diferença | -822 | 866 | 1 755 | 1 799 |

2021r-Valor revisto no PDIRTD e valor realizado no PI 2022-2023

De assinalar, que este acréscimo decorre, maioritariamente, dos investimentos nos sistemas de informação e comunicação (+1 106 milhares de Euros) e na remodelação/construção de edifícios (+647 milhares de Euros), os quais representam cerca de 97% dos desvios.

| (Milhares de Euros) | | | | | | |
|------------------------------------|---|--------------|-------------|-------------|----------------|-----------------|
| Investimento não específico | | 2021r | 2022 | 2023 | 2021-23 | % desvio |
| PDI-SE | Remodelação/construção de edifícios | 875 | 1 930 | 495 | 3 300 | |
| | Ferramentas e equipamento de segurança | 70 | 67 | 64 | 201 | |
| | Mobiliário e equipamento administrativo | 50 | 50 | 50 | 150 | |
| | Equipamento de Transporte | 375 | 100 | 100 | 575 | |
| | Sistemas de informação e comunicação | 2 747 | 2 736 | 2 040 | 7 523 | |
| 2022-23 | Remodelação/construção de edifícios | 270 | 1 632 | 2 045 | 3 947 | 19,6% |
| | Ferramentas e equipamento de segurança | 84 | 67 | 64 | 215 | 7,0% |
| | Mobiliário e equipamento administrativo | 73 | 50 | 50 | 173 | 15,5% |
| | Equipamento de Transporte | 253 | 250 | 75 | 578 | 0,6% |
| | Sistemas de informação e comunicação | 2 614 | 3 750 | 2 270 | 8 634 | 14,8% |
| Diferença | | - 822 | 866 | 1 755 | 1 799 | 15,3% |

2021r-Valor revisto no PDI-SE-RAM e valor realizado no PI 2022-2023

O acréscimo de custos na remodelação/construção de edifícios está associado à remodelação das casas de apoio das centrais hídricas e à inclusão adicional da requalificação exterior do edifício administrativo da distribuição (Viveiros), bem como do aumento verificado nos custos de construção.

No que diz respeito aos sistemas de informação e comunicação os principais acréscimos estão associados às rubricas: atualização do *data center* (suporte às plataformas aplicacionais); licenciamento estrutura (Office, *software* de servidores, *exchange*, etc.); sistema de proteção de dados e monitorização de centrais de produção, que no seu conjunto explicam cerca de 88% dos desvios, face ao plano anterior referente aos anos de 2022 e 2023.

Os investimentos a aplicar no biénio 2022-2023, ascendem a 10 253 milhares de Euros, sendo as componentes mais relevantes os sistemas de informação e comunicação, a remodelação/construção de edifícios e os equipamentos de transporte, com uma participação de 59%, 36% e 3%, respetivamente.

| (Milhares de Euros) | | | | |
|--|--------------|--------------|----------------|-------------|
| INE - Investimento Não Específico | 2022r | 2023 | 2022-23 | % |
| Remodelação/construção de edifícios | 1 632 | 2 045 | 3 677 | 36% |
| Ferramentas e equipamento de segurança | 67 | 64 | 131 | 1% |
| Mobiliário e equipamento administrativo | 50 | 50 | 100 | 1% |
| Equipamento de Transporte | 250 | 75 | 325 | 3% |
| Sistemas de informação e comunicação | 3 750 | 2 270 | 6 020 | 59% |
| TOTAL - INE | 5 749 | 4 504 | 10 253 | 100% |

Nos subcapítulos seguintes, descrevemos de forma detalhada cada componente.

5.1 Edifícios

Os investimentos a realizar no período 2022-2023, referentes à remodelação/construção de edifícios compreendem um investimento de 3 667 milhares de Euros, dos quais 1 632 milhares de Euros a aplicar em 2022 e 2 045 milhares de Euros em 2023.

Nos parágrafos seguintes indica-se uma breve descrição das intervenções:

- **Ampliação/Requalificação do edifício administrativo das Virtudes**

Trata-se da ampliação e requalificação do edifício administrativo de modo a modernizar e adaptar a novas funcionalidades inerentes aos serviços de despacho, telecomunicações e transporte. O PDI-SE-RAM 2021 previa aplicar um montante de 170 milhares de Euros, em 2021 e 2022, tendo sido nula a realização em 2021. Esta intervenção foi reprogramada para 2022, mantendo o valor de 170 milhares de Euros.

- **Casas de apoio às centrais hídricas**

O investimento referido nesta rubrica diz respeito à requalificação das antigas casas dos operadores afetas às centrais hidroelétricas da Calheta e Fajã da Nogueira, já contempladas no plano anterior, a que se junta a requalificação das casas afetas à central hidroelétrica da Serra de Água. A estimativa orçamental para estas intervenções foi atualizada, antecipando-se um investimento de 515 milhares de Euros, a aplicar em 2022 e 2023.

- **Requalificação do Armazém dos Socorridos**

O investimento de requalificação do armazém dos Socorridos, enquanto armazém central, visa incrementar o espaço disponível de armazenagem de materiais e equipamentos afetos aos serviços técnicos da EEM. O plano anterior contemplava a intervenção em 2021 e 2022, a qual não foi possível iniciar em 2021, tendo sido, por esse facto, reprogramada para 2022-2023, mantendo uma estimativa orçamental da mesma ordem de grandeza.

- **Requalificação interior do Edifício Sede**

A obra de requalificação interior do Edifício Sede está a decorrer, devendo ficar concluída no segundo semestre de 2022. O custo global estimado da intervenção é de 440 milhares de Euros, representando um acréscimo de cerca de 25%, face ao anteriormente previsto, decorrente dos valores do procedimento concursal realizado.

- **Remodelação do centro logístico do Porto Santo**

Esta intervenção de remodelação e ampliação, já prevista no plano anterior, para o período 2021/2022, num montante previsto de 420 milhares de Euros, sofreu um atraso na sua execução, pelo que foi reprogramada para 2022/2023. O projeto de requalificação e ampliação desta instalação foi revisto, prevendo-se a conclusão dos projetos de licenciamento e execução em 2022 e a sua execução em 2023, com um custo global estimado de 470 milhares de Euros.

- **Adaptação do edifício Pestana Júnior**

Trata-se de uma grande intervenção de requalificação do edifício com o objetivo de nele instalar alguns serviços de distribuição (Piquete de Avarias, Iluminação Pública e Manutenção de Postos de Transformação). No PDI-SE-RAM 2021, previa-se aplicar um total de 570 milhares de Euros em 2021 e 2022. Em 2021 foi aplicado um montante de 14 milhares de Euros, prevendo-se investir em 2022, um montante total de 535 milhares de Euros, para a conclusão dos trabalhos.

- **Adaptação interior do edifício administrativo dos Viveiros e requalificação exterior**

Para a adaptação interior do edifício administrativo dos Viveiros e requalificação exterior do mesmo, enquanto Sede dos serviços de distribuição, prevê-se aplicar 602 milhares de Euros no biénio 2022-2023, dos quais 32 e 570 milhares de Euros, a realizar em 2022 e 2023, respetivamente.

- **Depósitos de material concelhios**

De modo a permitir uma maior eficiência operacional das equipas distribuídas pelos diferentes concelhos, considerou-se a criação de um pequeno depósito de materiais, por cada concelho. Neste âmbito, mantém-se o plano e o montante anteriormente definido para 2023, num valor de 130 milhares de Euros.

- **Remodelação de centros logísticos**

Pretende-se proceder a pequenas remodelações nos centros logísticos, inseridas num novo modelo de gestão de materiais e equipamentos no apoio aos serviços rurais da rede de distribuição. Neste âmbito, mantém-se o plano definido no PDI-SE-RAM 2021, contemplando um investimento de 115 e 230 milhares de Euros, a aplicar em 2022 e 2023, respetivamente.

- **Outras pequenas remodelações em instalações da EEM**

Nesta rubrica, está previsto, de acordo com o histórico de intervenções realizadas anteriormente um investimento global de 135 milhares de Euros por cada um dos anos de 2022 e 2023.

5.2 Ferramentas e Equipamento de Segurança

Para dotação de ferramentas e equipamento de segurança para os serviços operacionais mantêm-se as estimativas de 67 e 64 milhares de Euros, em 2022 e 2023, respetivamente.

5.3 Mobiliário e Equipamento Administrativo

Para mobiliário e equipamento administrativo considerou-se um montante de 50 milhares de Euros, por ano, conforme considerado no plano plurianual.

5.4 Equipamento de Transporte

As dificuldades que os fabricantes de automóveis revelaram na entrega de viaturas novas durante todo o ano de 2021, não permitiu que fosse possível cumprir com o plano de investimentos estabelecido para esta rubrica, tendo sido aplicados apenas cerca de 250 dos 375 milhares de Euros previstos. Assim, assumindo o montante inicialmente previsto de 375, 100 e 100 milhares de Euros, em 2021, 2022 e 2023, respetivamente, alargando a abrangência do veículo elétrico a outras áreas e tipologias de viaturas da frota da EEM, a revisão do plano contempla o montante de 250 milhares de Euros destinados à aquisição de novas viaturas em base elétrica, em 2022 e um investimento de 75 milhares de Euros em 2023.

5.5 Sistemas de Informação e Comunicação

O montante de investimento planeado em Sistemas de Informação e Comunicação no PDI-SE-RAM 2021, para o período 2021-2023, foi de 7 523 milhares de Euros, sendo o valor agora revisto para 2022 e 2023, incluindo o montante realizado em 2021, ascende a 8 629 milhares de Euros, verificando-se que o maior acréscimo ocorre no ano de 2022.

| | (Milhares de Euros) | | | | |
|---|---------------------|-------------|-------------|----------------|--------------|
| Investimento não específico | 2021r | 2022 | 2023 | 2021-23 | Var.% |
| Sistemas de informação e comunicação (PDI-SE-RAM) | 2 747 | 2 736 | 2 040 | 7 523 | |
| Sistemas de informação e comunicação (22-23) | 2 609 | 3 750 | 2 270 | 8 629 | |
| Diferença | -138 | 1 014 | 230 | 1 106 | 14.7% |

2021r-Valor revisto no PDI-SE-RAM e valor realizado no PI 2022-2023

Para o período 2022-2023, o investimento previsto em Sistemas de Informação (SI) e Comunicação atinge um montante global de 6 020 milhares de Euros, estando este enquadrado num contexto de inquestionável inflação de preços de serviços e equipamentos, repercutindo-se assim as necessárias alterações no Plano de Investimento. A estratégia da EEM, já anteriormente definida para o quadriénio, continua a centrar-se na garantia que todos os sistemas críticos para o negócio, sempre que possível, estão suportados por plataformas “*on premisses*”, usam aplicações consideradas “*best of breed*” e integram o conhecimento e dados de negócio proprietários e internos da EEM.

O quadro seguinte indica as diferentes componentes nesta área de investimento.

| | (Milhares de Euros) | | |
|---|---------------------|--------------|----------------|
| Sistemas de informação e comunicação | 2022r | 2023 | 2022-23 |
| SAP(R/3, IS-U e HR) | 510 | 515 | 1 025 |
| SIT/SGI-Sistema de informação Tec. / Sistema Gestão Indisponibilidades | 95 | 105 | 200 |
| Serviços Colaborativo (intranet internet, sharepoint, controlo de assiduidade etc...) | 95 | 70 | 165 |
| Serviço ao Cliente - (Call Center, EEM.Net, etc...) | 115 | 100 | 215 |
| SGE - Sistema de Gestão de Equipas | 40 | 55 | 95 |
| BI - Bussiness Intelligence - Ferramentas de Reporting | 125 | 140 | 265 |
| Consultoria Especializada de Negócio | 160 | 160 | 320 |
| Atualização do Data Center (suporte às plataformas aplicacionais) | 715 | 325 | 1 040 |
| Atualização do Parque Informático (suporte ao utilizador) | 100 | 100 | 200 |
| Licenciamento Aplicações Suporte ao Negócio (SAP, SGI, SIT, etc...) | 20 | 20 | 40 |
| Licenciamento Estrutura (Office, Sw de servidores, Exchange, etc...) | 660 | 50 | 710 |
| Gestão da Manutenção | 120 | 125 | 245 |
| Sistemas de Gestão de Contagem | 30 | 25 | 55 |
| Sistemas AMI/MDM | 75 | 105 | 180 |
| Monitorização de Qualidade Centrais de Produção | 165 | 40 | 205 |
| Segurança e Proteção de Dados | 270 | 280 | 550 |
| Redes e Comunicações | 390 | 55 | 445 |
| Museu - Projetos Tecnológicos | 65 | | 65 |
| TOTAL - S.I. | 3 750 | 2 270 | 6 020 |

Neste contexto, podemos estruturar a estratégia de investimento da EEM em três vetores que passamos a descrever:

1. *Business as usual* - Garantir a continuidade da operação e negócio. Este plano de investimento vai permitir, à EEM, atualizar plataformas de *hardware* em fim de vida e efetuar o upgrade de software para versões que sejam suportadas pelos fabricantes, garantindo assim uma melhoria das infraestruturas tecnológicas de suporte ao negócio, sustentada na garantia contínua da fiabilidade e disponibilidade dos seus sistemas, em continuidade com o plano em curso. Nesta vertente, enquadrámos igualmente as iniciativas com vista à implementação dos requisitos legais e regulatórios que fazem parte da dinâmica corrente do setor energético.
2. Novos paradigmas do sector – Adequar os processos e sistemas da EEM aos novos paradigmas do sector elétrico, onde surgem novos processos, papéis e intervenientes, tais como UPAC's, Comunidades de energia renovável, etc.;
3. Segurança e Interoperabilidade – A existência de novos papéis, a necessidade de incremento no fluxo de dados entre IT, OT e outras entidades externas, coloca novos desafios de segurança.

Os Sistemas de Informação constituem investimentos de grande rotatividade, onde o ciclo de renovação tem de ser uma constante, para garantir que os sistemas não se tornam obsoletos e que os mesmos continuam a responder adequadamente às necessidades do negócio e enquadramento regulatório. Esta perceção e capacidade de adaptação é crucial para assegurar uma visão estratégica, que resista ao longo dos anos e, que assegure a qualidade de serviço, que sempre pautou o posicionamento da EEM.

No passado recente, a relação da EEM com os seus clientes centrava-se na relação direta, isto é, um cliente era consumidor de energia elétrica e era nesse papel que interagia com a Empresa. Atualmente - e forçosamente no quadriênio 2022-2025 - a realidade é bastante distinta, irrefutavelmente marcada pela pluralidade de papéis, que o mesmo “cliente” pode relacionar-se

com a EEM. Cliente integrante de uma comunidade de energia, cliente simultaneamente produtor e consumidor de energia (UPAC/UPP) ou cliente de mobilidade elétrica, são apenas alguns exemplos dos diferentes contextos em que um cliente se pode relacionar com a EEM, para além do tradicional papel de consumidor de Energia.

Estes novos paradigmas têm um impacto colossal nos processos e sistemas da organização, que foram inicialmente concebidos e vocacionados para uma relação EEM/consumidor eletricidade. A EEM terá de responder a esta transição, garantindo que os sistemas instalados estarão preparados para integrar estes novos fluxos e intervenientes, de forma segura e íntegra, que suportarão adequadamente o inerente acréscimo de interações e trocas de informação, bem como o ecossistema de controlo e auditoria interna existente, que deverá ter a elasticidade necessária para suportar este novo contexto.

Sendo a EEM uma empresa verticalmente integrada, todas estas alterações de novos paradigmas do sector têm influência direta e transversal na organização, implicando que estas adaptações sejam necessárias em toda a cadeia de valor.

Nesta visão transversal, e pela relevância que ganhou ao longo dos últimos anos, a segurança de informação é sem dúvida um tema que a EEM considera crítico e que mantém sempre como parte integrante da sua visão de qualidade de serviço de excelência. Paradigmas de trabalho remoto generalizado, ecossistemas IoT (*Internet of Things*), a pressão da obtenção e compreensão de informação em *real time*, ou necessidade de *compliance* com normativos de privacidade e confidencialidade de dados são algumas realidades transversais na sociedade atual e com direta transposição para o universo do setor energético, dos próximos anos. Este contexto implica uma maior exposição dos sistemas (IT e OT) e da sua informação, que anteriormente estavam em ambientes restritos a terceiros, estabelecendo assim como crítico o reforço das medidas associadas à segurança lógica e proteção de dados.

Nesse sentido, e atendendo à transversalidade de alguns temas (e.g. mobilidade elétrica, autoconsumo, *smart grid*) a estrutura de investimento mantém-se orientada pelos principais sistemas/hardware, ficando os requisitos associados às novas dimensões de mercado enquadradas em cada um desses itens, que passamos a enumerar:

- SAP(R/3, IS-U e HR);
- SIT/SGI-Sistema de informação Tec. / Sistema Gestão Indisponibilidades;
- Serviços Colaborativo (*intranet, sharepoint*, controlo de assiduidade etc...);
- Serviço ao Cliente - (Call Center, EEM.Net, etc...);
- SGE - Sistema de Gestão de Equipas;
- BI - Business *Intelligence* - Ferramentas de *Reporting*;
- Consultoria Especializada de Negócio;
- Actualização do Data Center (suporte às plataformas aplicacionais);
- Actualização do Parque Informático (suporte ao utilizador);
- Licenciamento Aplicações Suporte ao Negócio (SAP, SGI, SIT, etc...);
- Licenciamento Estrutura (Office, Sw de servidores, Exchange, etc...);
- Gestão da Manutenção;
- Sistemas de Gestão de Contagem;
- Sistemas AMI/MDM;
- Monitorização de Qualidade Centrais de Produção;
- Segurança e Proteção de Dados;
- Redes e Comunicações;

Neste contexto, apresentamos e justificamos as principais rúbricas de investimento planeadas pela EEM, para o ano em curso (2022 revisto) e para 2023.

○ **SAP R/3, IS-U e HR**

Os processos comerciais de gestão operacional e financeiros *core* da EEM encontram-se suportados pelo *Enterprise Resource Planning - ERP* SAP, plataforma que, por força da estratégia de continuidade da mesma, deve ser mantida atual e de acordo com as “*best practices*” do mercado.

Uma vez que esta plataforma suporta todos os processos de negócio da EEM, bem como toda a sua área administrativa, torna-se crítica a sua exposição a alterações legais, regulatórias ou projetos que influenciam o negócio. Tendo em consideração que, no passado recente, estas alterações foram ocorrendo de forma cíclica, consideramos que as mesmas vão continuar a ocorrer, com idêntica periodicidade. Assim, para o período de 2022-2023, foi atribuída a esta rubrica um valor base de investimento uniforme ao longo dos anos. As alterações introduzidas nas propostas de investimento englobam, as alterações pontuais aos processos de negócio, influenciadas por outros projetos paralelos, alterações legais ou regulatórias de elevada complexidade ou custos de oportunidade, tais como:

- Adaptação de processos internos às redes inteligentes - os projetos associados às redes inteligentes abrem portas a alterações de processos de negócio e devem ser analisados de forma integrada e de acordo com os requisitos regulatórios, como por exemplo o processo de corte por falta de pagamento;
- RGPD - a adequação da plataforma SAP em todas as áreas ao RGPD (auditoria, histórico de ações, monitorização e controlo de acessos e permissões, etc...) é uma necessidade que se torna evidente, em resultado do levantamento inicial efetuado no âmbito do projeto RGPD;
- Sincronização dos upgrades técnicos - com a instalação da nova plataforma de hardware (apresentada abaixo) é impreterível e oportuna a migração da base de dados SAP para Unicode, bem com a atualização da versão dos *enhancement packages* atuais;
- Implementação de novas relações comerciais, tais como comunidades de energia, UPAC's, UPP's, etc.

Em 2022 e 2023, a EEM prevê o investimento de 510 e 515 milhares de Euros, respetivamente.

○ **Sistemas de informação técnica**

A área técnica da EEM encontra-se suportada pela plataforma da *GE Small World e PowerOn*, nomeadamente na componente de cadastro da rede. Visto que, atualmente, encontram-se implementadas integrações deste sistema com as novas plataformas ADMS (entre outras) e, que este sistema pressupõe uma atualização muito mais criteriosa dos dados técnicos da rede, bem como da frequência de atualização dos mesmos, é imperativo que a EEM, nos próximos anos, proceda a uma reavaliação dos procedimentos internos de controlo e atualização de dados e integrações existentes, aplicando alterações que visam corrigir e manter os dados, em termos de qualidade e fiabilidade. Deste modo, as iniciativas de maior importância são as seguintes:

- Implementação de uma solução de integração entre o SIT – Sistema de informação Técnica e os sistemas que também utilizam a informação técnica, bem como a implementação de um novo sistema responsável pela gestão do estado dos processos, baseado na tecnologia *Sharepoint*, garantindo que estes sejam auditáveis e rastreáveis. Genericamente, todos os processos apresentam *steps* em vários sistemas que, por sua vez, se traduzem na evolução entre vários estados, que serão registados em *Sharepoint*. A principal integração a considerar será entre o SIT e o sistema SAP, uma vez que é neste último que a EEM realiza a orçamentação dos ativos da rede elétrica e, por

- consequente, aí reside parte importante da informação técnica a sincronizar com o SIT. Com a revisão já efetuada a todos os processos técnicos, serão implementadas melhorias nos processos atualmente existentes, procurando aperfeiçoá-los e potenciar a sua utilização. Um exemplo deste âmbito é a realização de novos testes de qualidade dos dados do SIT ou de interfaces do SIT para carregamento de informação do terreno, que já esteja em formato digital ou, ainda, alterações ao Modelo de Dados do SIT para o capacitar, no sentido de absorver a informação decorrente do reforço de integrações;
- Extensão do sistema eGRID, permitindo a edição de informação no campo, bem como a substituição da solução SIT Móvel baseada no produto Conic GIS. Tal como já acontecia com o SIT Móvel, a visualização e edição de informação no sistema eGRID terá que ser adaptada para utilização em equipamentos móveis, como tablets e smartphones;
 - Melhorias nas integrações existentes, no sentido de garantir a atualização de dados em tempo quase real;
 - Implementação de ferramenta de análise dos sistemas de proteção.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 95 e 105 milhares de Euros, respetivamente.

- **Serviços Colaborativos (Intranet Sharepoint, Correio Eletrónico, Controlo de Assiduidade, entre outros)**

A EEM define como serviços colaborativos todos os sistemas que, embora não críticos ao negócio, servem de suporte a toda a sua área administrativa. Com a progressiva desmaterialização/digitalização dos processos e com a maior inclusão de todos os colaboradores, estas ferramentas passaram a ter uma importância fulcral para a operação da EEM.

A EEM pretende continuar a informatizar e automatizar novos processos administrativos, bem como proceder a otimizações dos existentes, nomeadamente:

- Upgrade da plataforma colaborativa *Sharepoint* utilizada na EEM, para uma solução de Alta Disponibilidade (HA), de modo a garantir a continuidade do suporte aos processos de negócio;
- Implementação de mecanismos de controlo de transações para fazer face à prevenção contra a fraude e corrupção;
- Centro de documentação para vários projetos – criação de um site que visa partilhar documentação associada a projetos da empresa. Cada projeto tem o seu site, cada documento novo ou alterado despoleta um alerta a um conjunto de utilizadores;
- Desenvolvimento de fluxos de trabalho para controlo de ativos (objetos de ligação à rede) no sistema NV+;
- Criação de uma plataforma de comunicação com o exterior, através do *Sharepoint* Online, de modo a permitir a transferência de documentação de projetos com diversas equipas de suporte e desenvolvimento;
- Em termos de trabalho remoto, prevê-se a mudança do tipo de licenciamento e a constituição de mais algumas salas de videoconferência, bem como o *upgrade* do hardware mais antigo.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 95 e 70 milhares de Euros respetivamente.

- **Serviço ao Cliente - (Contact Center, EEM Online, Sistema de Atendimentos, Lojas, entre outros)**

Na rubrica de serviço ao cliente, estão englobados todos os investimentos a realizar nos diversos canais de interação com os clientes da EEM, abrangendo, com isto, todos os investimentos associados ao *Contact Center*, ao Portal da EEM e aos Postos de Atendimento. A EEM prevê manter o investimento necessário, de modo a garantir não só a inovação e atualização da prestação de serviços comerciais aos seus clientes como, também, a qualidade do serviço prestado.

Contact Center - Os investimentos previstos ao nível do *Contact Center* servirão para responder ao crescimento do número de chamadas recebidas, bem como potenciar a estrutura implementada, no sentido de efetuar tarefas que resultem em mais-valias para o cliente, assim:

- Será efetuada a adequação do *Contact Center*, no que concerne à integração de novos sistemas, tais como ADMS e portal da EEM.
- Em 2022/2023, pretende-se efetuar as mudanças tecnológicas que resultem do *Assessment* efetuado. Este *upgrade* implicará a contratação de serviços especializados na gestão do projeto e interoperabilidade dos vários sistemas da EEM.
- **Reestruturação do Portal de Clientes** – Tem como objetivo continuar a investir na renovação da imagem corporativa da EEM na Internet como, também, assegurar um *e-commerce* mais eficiente, mais acessível e funcional para o Cliente. A EEM pretende que este canal de comunicação seja cada vez mais utilizado pelos seus parceiros, criando uma relação fiável e de maior proximidade com os seus Clientes. Assim, durante os próximos, anos a EEM pretende:
 - Terminar o projeto de Upgrade do Portal, já com a integração *Smart Metering* plenamente funcional;
 - Continuar a investir na integração de novas funcionalidades do *Smart Metering*, ADMS e *Contact Center*, com vista à melhoria da qualidade de serviço e à obtenção de informação estipulada no Regulamento das Redes Inteligentes;
 - Implementar o conceito de *datawarehouse*, referente a informação recolhida pelas redes inteligentes.
- **Pontos de Atendimento** (Lojas EEM) – Ainda com grande relevância no volume de atendimentos aos clientes, este canal requer que a EEM efetue investimentos no sentido de garantir a sua uniformidade ao nível das boas práticas.

Pretende-se dotar as lojas da EEM de mecanismos de avaliação da satisfação dos clientes, relativamente aos serviços prestados ao cliente, através da disponibilização de uma rede *wireless* e de *tablets*, para o efeito.

Prevê-se a continuação do investimento na desmaterialização de alguns processos comerciais, nomeadamente do contrato de fornecimento de energia, através da implementação de mecanismos de assinatura digital, autenticação do cliente com cartão de cidadão, bem como o envio automático da documentação por email.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 115 e 100 milhares de Euros, respetivamente.

- **SGE - Sistema de Gestão de Equipas**

Este sistema suporta o planeamento e gestão dos trabalhos realizados pelas equipas da EEM que operam no terreno. É objetivo da Empresa que todos os trabalhos de campo sejam suportados por esta plataforma, garantindo assim a auditabilidade, a integridade e a eficiência no serviço prestado.

Visto que o plano estratégico da EEM contempla estender a abrangência do SGE a todas as atividades operacionais, será necessário garantir a integração deste sistema com novas plataformas aplicacionais, tais como o Sistema de Gestão de Ativos (SAP PM), OMS e AMI/MDM, bem como reforçar as integrações existentes. Esta iniciativa permitirá otimizar a capacidade de trabalho das equipas da EEM, através da maximização da utilização das potencialidades oferecidas por esta plataforma, garantindo, assim, a atualização dos dados nos sistemas fonte, em tempo real, bem como otimizar o trabalho das próprias equipas. Esta plataforma irá permitir também o acesso móvel a dados aplicacionais de plataformas instaladas (ex. SIT), permitindo assim uma transversalidade de informação a todos os setores da EEM. De salientar, o facto de a arquitetura desta solução permitir que esta seja usada por terceiros (ex. prestadores de serviço), de forma transparente e segura. É também de referir que, ciclicamente, é necessário proceder à substituição dos terminais portáteis, no sentido de dotar os colaboradores da EEM de equipamentos adequados às funções.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 40 e 55 milhares de Euros, respetivamente.

- **BI - Business Intelligence e Ferramentas de Reporting**

A estratégia de investimento da EEM, nos temas de *Business Intelligence* e Ferramentas de *Reporting* para os próximos anos, será marcada pela continuidade de investimento nas ferramentas analíticas, pois estas têm demonstrado o seu valor, de forma inequívoca, e graças a isso, desempenham hoje um papel central na operação da EEM.

Inevitavelmente, a evolução destas ferramentas acompanhará as tendências do negócio, sendo por isso expectável que os próximos anos sejam marcados pelas evoluções tradicionais do negócio, com vista à otimização da sua operação e no cumprimento regulatório e legal. A introdução da Mobilidade Elétrica no nosso quotidiano ou a preparação da rede elétrica para a introdução de contadores inteligentes, as comunidades de energia são, entre outras, materializações imediatas desta evolução que vivemos.

Esta dinâmica de negócio gera um impacto inevitável nos sistemas de informação da organização, em particular, no que respeita ao aumento significativo da quantidade de dados que deve ser tratado e disponibilizado, de forma útil ao negócio. Neste sentido, o papel do BI sai reforçado, sendo o plano de investimento, aqui apresentado, um fator chave para a evolução da organização e que se deve manter alinhado com as novas realidades da nossa sociedade.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 125 e 140 milhares de Euros, respetivamente.

- **Consultoria Especializada de Negócio**

A EEM tem em curso um conjunto de projetos enquadrados nesta rubrica, que visam a revisão dos seus sistemas de informação, no sentido de obter a conformidade com as alterações introduzidas pela entidade reguladora e demais entidades competentes. Esta consultoria de gestão estratégica visa a orientação nas escolhas e acompanhamento das opções tecnológicas,

recolhendo assim o feedback externo das boas práticas de mercado, sendo fundamental para uma empresa que opera em mercado isolado.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 160 e 160 milhares de Euros, respetivamente.

- **Atualização do *Data Center***

A EEM tem como estratégia de alojamento aplicacional um *Data Center* em *Cloud* Privada, não recorrendo a serviços externos. Considerando a infraestrutura instalada e os recursos internos disponíveis, manter-se-á esta opção nos próximos anos. Sendo assim, é necessário assegurar o investimento de substituição dos equipamentos em fim de vida útil, bem como a disponibilização de serviços para os novos sistemas. É fundamental um investimento contínuo que garanta a máxima segurança e performance dos sistemas de informação e comunicação nele alojados, minimizando, desta forma, os tempos de indisponibilidade dos serviços e garantindo, em caso de falha, a capacidade de recuperá-los, em tempo útil.

Deste modo, a EEM prevê continuar a substituí-los por tecnologia de Virtualização, quando aplicável, utilizando o conceito de IaaS (*Infrastructure As A Service*). Este conceito faz com que a substituição e/ou criação e disponibilidade de novos servidores seja efetuada de forma quase imediata, acelerando, desta forma, o arranque de futuros projetos e no upgrade dos já existentes. Sendo assim, e conhecendo as mais valias da virtualização, a EEM iniciou, em 2011, a implementação de um Sistema Centralizado de Virtualização, tolerante a falhas, pelo que a estratégia, é a de continuar o processo de conversão de plataformas físicas em virtuais.

De forma a garantir a operação, redundância e uma monitorização e gestão eficaz do *Data Center* e da sua infra-estrutura TIC na rede IT, a EEM deverá intervir nas seguintes áreas:

- **Segurança (física e lógica):**
 - Implementação de procedimentos e recomendações decorrentes das alterações legais e mudança de paradigmas de cibersegurança;
 - Controlo de acessos físicos ao *Data Center*, com recurso à Biometria;
 - Continuação do processo de segregação de tráfego no âmbito da estratégia de segurança;
 - Reforço da infraestrutura de AVAC do *Data Center*.
- **Disaster Recovery**
 - Dar continuidade ao projeto de replicação de dados entre locais geograficamente distintos, por forma a garantir mecanismos de recuperação em caso de falha;
 - Implementar uma nova plataforma de *Disaster Recovery*, de modo a dotar o *Data Center* da EEM de redundância, em caso de catástrofe.
- **Servidores/ Armazenamento de dados**
 - Aquisição de plataforma para servidor de documentos associados a processos SAP (faturas clientes / fornecedores, contratos, requisições, consultas, documentos técnicos e todos os documentos suscetíveis de anexar, via SAP GOS - *Generic Object Services*);
 - Aquisição de nova plataforma de suporte ao ERP SAP, onde está suportado todo o negócio da EEM (face aos atrasos na entrega do equipamento o investimento previsto para 2021/2022 transitou para 2022/2023);
 - Aumento da capacidade de processamento e armazenamento das plataformas virtuais, decorrente da implementação de novos projetos, bem como do aumento do volume de informação a reter.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 715 e 325 milhares de Euros, respetivamente.

- **Atualização do Parque Informático**

A estratégia da EEM passa pela renovação progressiva do parque informático de *endpoints*.

A EEM continuará a substituir parte do seu parque informático já amortizado e obsoleto por novos equipamentos, que permitam melhores condições de trabalho aos seus colaboradores, sendo que a maior parte das substituições serão realizadas por equipamentos portáteis. Em 2022-2023, a EEM pretende também contratar uma plataforma PaaS (Print as a Service) que permita à EEM reduzir, controlar os custos de impressão e otimizar os recursos existentes.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 100 milhares de Euros, anualmente.

- **Licenciamento Aplicações de Suporte ao Negócio**

Devido ao facto de um número significativo das aplicações de suporte ao negócio basearem-se em licenciamentos nominais (por contador montado, por pontos de entrega, número de funcionários, linhas, entre outros) e constatar-se a extensão incremental dos SI atualmente existentes a novos grupos de utilizadores, prevê-se a atualização desta rubrica de investimento, para fazer face ao crescimento verificado nestes elementos.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 20 milhares de Euros, anualmente.

- **Licenciamento Estrutura**

Nesta rubrica de investimento encontram-se todos os produtos de *software* administrativo de suporte ao negócio (ex. ferramentas de Office, mail, autenticação de rede etc.). Em 2022, a EEM reavaliou todo o seu licenciamento Microsoft, tendo sido necessário a renovação do contrato para fazer face à expansão da plataforma de Virtualização (IAAS), para garantir a evolução tecnológica dos produtos e fazer face ao crescimento natural do parque informático.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 660 e 50 milhares de Euros, respetivamente.

- **Gestão da Manutenção**

Este projeto visa normalizar os procedimentos de suporte operacional a toda a manutenção e gestão de ativos da EEM. Trata-se de um projeto em curso, que visa progressivamente abranger todos os ativos permitindo, assim, a adaptação progressiva da EEM.

É objetivo, deste projeto, implementar uma ferramenta de suporte à gestão das tarefas de manutenção das infraestruturas de EEM, de forma faseada. O sistema previsto para suportar estes requisitos será o *SAP Plant Maintenance (SAP PM)*, que por sua vez ficará devidamente integrado não só com o *ERP SAP*, que suporta atualmente a área financeira como, também, nos recursos humanos, na área comercial da EEM e no SGE.

Desta forma, a concretização deste investimento tem como objetivos melhorar a visibilidade sobre os custos e proveitos operacionais e a consequente implementação de procedimentos de avaliação dos mesmos, em comparação com KPI's definidos, que servirão de base à integração com o módulo SAP de EAM – *Enterprise Asset Management*, plataforma que suporta a análise de custos e proveitos operacionais.

O investimento nesta rubrica, para além de motivar o alinhamento das competências da EEM com as exigências do negócio permitirá, também, reestruturar os custos da Empresa, com vista a maximizar a rentabilidade e satisfazer os requisitos de regulação, em termos de *reporting*.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 120 e 125 milhares de Euros, respetivamente.

- **Sistemas de Gestão de Contagem**

Embora sendo uma plataforma de pequena dimensão, é de fulcral importância, enquanto a EEM tiver a maioria das leituras a contadores de energia sob a sua alçada. Assim, é necessário garantir a sua evolução tecnológica, bem como as alterações decorrentes das necessidades do negócio.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 30 e 25 milhares de Euros, respetivamente.

- **Sistemas de AMI/MDM**

Na base de qualquer sistema de *Smart Grid*, encontra-se a plataforma de comunicação entre os sistemas centrais e os equipamentos instalados na rede de distribuição (Concentradores e SmartBoxes/Contadores), sendo esta, por norma, denominada de AMI – *Advanced Meter Infrastructure*. Durante o ano de 2017, e tendo por base o projeto piloto na área das *Smart Grid* da ilha do Porto Santo, a EEM desenvolveu o processo de seleção e contratação da plataforma Ecostruxure que, para além das funcionalidades de AMI integra, também, funcionalidades de MDM – *Meter Data Management*. Assim, será sobre este produto que se desenvolverá toda a estratégia de aquisição e gestão de leituras de consumo de energia elétrica da EEM.

Esta plataforma, para além de manter todo o cadastro dos equipamentos visíveis é, também, responsável por gerir, de forma bidirecional, a comunicação com os equipamentos de rede, recolhendo e enviando informação de medida, estado ou de ação, para os mesmos.

As interfaces desenvolvidas com os restantes sistemas, permitem efetuar ações sobre os equipamentos no terreno, tais como religações, aumentos de potência, cortes de fornecimento de energia, entre outras, bem como utilizar a informação recolhida para os processos de *billing* e de monitorização da rede.

A utilização de funcionalidades de MDM permitirá à EEM analisar, de forma profunda, os dados de medida recolhidos, permitindo, assim, minimizar as perdas comerciais e dispor de dados de consumo para efeitos de *reporting* e de gestão da rede.

A EEM enfrenta atualmente, na gestão das integrações do seu sistema SAP ERP, diferentes desafios, nomeadamente, a crescente volumetria de comunicações e de dados de integração, a gestão, a manutenção, a evolução e simplificação de interfaces existentes e o desenvolvimento e integração com novos sistemas externos.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 75 e 105 milhares de Euros, respetivamente.

- **Monitorização de Qualidade das Centrais de Produção**

A qualidade ambiental e a segurança do abastecimento de energia elétrica constituem desígnios da EEM. Por este motivo, o controlo, de forma integrada, destes processos nas centrais de produção da EEM, torna-se um requisito a implementar, de forma a garantir a auditabilidade, integridade e transversalidade dos dados.

Deste modo, verifica-se a necessidade de implementar ferramentas ao nível do controlo operacional dos equipamentos e infraestruturas relevantes, que permitam identificar e planear as operações que estão associadas aos aspetos ambientais significativos identificados, de forma consistente com a sua política ambiental e os seus objetivos e metas. O investimento nesta rubrica permitirá à EEM, garantir, não só que as operações realizadas se encontram em conformidade com as condições especificadas como, também, garantir um histórico de dados que possibilite, em tempo útil, responder aos requisitos legais e regulatórios.

No ano de 2020, a EEM finalizou e consolidou a implementação um projeto piloto que visou testar uma solução tecnológica que permitisse colmatar a inexistência do suporte aplicacional dos processos de controlo ambiental, bem como estender a abrangência aplicacional no âmbito da Gestão da Manutenção à área da produção. Face ao sucesso do mesmo e à mais-valia presente, a EEM irá, em 2022, proceder ao roll-out desta aplicação, a todas instalações de produção.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 165 e 40 milhares de Euros, respetivamente.

- **Segurança e Proteção de Dados**

Face à mudança do paradigma da Segurança e da Cibersegurança, surge a necessidade de reforçar o investimento nesta rubrica, de modo a garantir a proteção e fiabilidade de toda a infraestrutura da EEM, necessária aos projetos em curso, tais como *Smart Grid* e *Smart Metering*, entre outros, implementando um conjunto de boas práticas aplicável ao setor da energia e num contexto das Redes Inteligentes, sugeridas pela Comissão Europeia, em conformidade com as orientações do RGPD, bem como pelo Decreto-Lei 65/2021.

Assim, os desenvolvimentos mais significativos previstos nesta área para 2022 e 2023, são:

- **Formação especializada** - Em 2022, a EEM pretende continuar as formações de sensibilização aos utilizadores *front-end* sobre a Proteção de Dados e Segurança da Informação, que foram interrompidas devido à Pandemia. Durante este ano, será adquirida uma plataforma de formação, essencialmente para a sensibilização a todos os utilizadores para estas temáticas, sendo possível, no entanto, estender os conteúdos programáticos a outras temáticas de interesse na EEM, nomeadamente: informática, procedimentos de atendimento ao público, ambiente, segurança no trabalho, etc., através da produção de conteúdos próprios e específicos. No decorrer destes anos, prevê-se, também, investimento em formação especializada em matérias de Cibersegurança e Proteção de Dados, a alguns quadros técnicos da DSI, de modo a serem capazes de implementar um Plano de Segurança Digital na EEM;
- **Segurança de perímetro** - Em 2022, a EEM prevê a aquisição de *firewalls* de perímetro, de modo a garantir a segurança da informação, nos locais de maior criticidade da EEM;
- **Consultoria especializada** – Em 2022 e 2023, a EEM continuará a investir em assessoria especializada de negócio, no que diz respeito às matérias de segurança e proteção de dados, bem como na contínua formação especializada de recursos técnicos, de modo a

estarmos preparados para os novos desafios subjacentes à utilização das redes de informação, tais como o trabalho remoto, operações ininterruptas e colaboradores no terreno, que se encontram dispersos geograficamente.

- **Centro de Operações de Segurança (SOC)** - Pretende-se, em 2023, a implementação de um sistema SOC, com o objetivo de possuir serviços de prevenção, deteção, avaliação e reação a diversos tipos de ameaças e incidentes de cibersegurança, que possam ocorrer na rede da EEM. Este sistema permitirá gerar alertas, recolher eventos e usufruir de um conjunto de mecanismos de análise e software de gestão de reação, de modo a garantir a continuidade da prestação dos serviços, a integridade e a confidencialidade dos dados tratados como, também, a proteção da EEM e a antecipação dos ataques.
- **Avaliação dos Sistemas de Segurança** - No sentido de avaliar a atual situação dos sistemas de segurança implementados na EEM e identificar possíveis vulnerabilidades e oportunidades de melhoria, foram contratados serviços especializados para a realização de uma auditoria à infraestrutura de rede de dados, bem como a execução de um teste de penetração. Através do relatório resultante desta avaliação, identificou-se a necessidade de substituir alguns dos equipamentos ativos, por se encontrarem em fim de vida útil, bem como investir em novas soluções que garantam a segurança em toda a infraestrutura de rede de dados, no âmbito da segurança tecnológica. Com esta iniciativa, a EEM pretende implementar medidas corretivas para mitigar os riscos identificados, sendo estas um dos requisitos da auditoria, ciclicamente solicitado;
- **Plano de Continuidade de Negócio (PCN)** – Pretende-se, em 2022, dar continuidade ao projeto de desenvolvimento de um Plano de Continuidade de Negócios (PCN) – cuja primeira fase se iniciou, em 2018, com a implementação de uma infraestrutura tecnológica num *site* remoto, no âmbito do Plano de *Disaster Recovery*. Este projeto, visa permitir que a EEM recupere ou mantenha as suas atividades cruciais, em caso de uma interrupção das operações normais de negócio.

O PCN da EEM visa, quando ativado de forma integral ou parcial, dar suporte às atividades críticas necessárias, para cumprir com os objetivos da organização, como resposta a um incidente. Neste sentido, pretende-se, desenvolver os diversos planos que compõe o PCN, nomeadamente o Plano de Contingência, o Plano de Administração de Crises (PAC), o Plano de Recuperação de Desastres (PRD) e o Plano de Continuidade Operacional (PCO). Para a sua concretização, a EEM prevê um investimento em assessoria especializada, que será transversal a todos os serviços da EEM.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 270 e 280 milhares de Euros, respetivamente.

- **Redes e Comunicações**

As redes de dados na componente ativa e passiva devem ser analisadas de forma separada dos restantes elementos das TI, sendo assim criada esta rubrica específica. Trata-se de investimentos cíclicos, que visam adequar a rede LAN e WAN às novas necessidades de débito de velocidade, bem como permitir critérios de segurança e segmentação de redes.

Em 2022 e 2023, a EEM levará a cabo a substituição dos equipamentos ativos obsoletos, de modo a garantir a continuidade de negócio e a segurança da informação. Em 2022, prevê-se terminar o projeto da nova rede cablada nos seguintes edifícios: Sede, Pestana Júnior e Viveiros.

Os valores considerados para 2022 e 2023, são de 390 e 65 milhares de Euros, respetivamente.

Anexos

- 1- Terminologia;
- 2- Distribuição geográfica dos principais investimentos em 2022-2023.

Anexo 1 - Terminologia

| Tipos de Nós da Rede de transporte | |
|------------------------------------|-------|
| Descritivo | Sigla |
| Mudança de tipo de condutor | ML |
| Trânsição aérea/subterrânea | AS |
| Derivações na rede de Transporte | Der |
| Subestação Eléctrica | SE |
| Central Eléctrica | CE |
| Posto de Seccionamento | PS |
| Posto de Corte | PC |

| Nós a 60 kV - Ilha da Madeira | | |
|-------------------------------|--------|------------|
| Instalação | Sigla | Tipo de Nó |
| Vitória 60 kV | VTO | SE |
| Alegria | ALE | SE |
| Viveiros | VIV | SE |
| Lombo do Doutor | LDR | SE |
| Machico | MCH | SE |
| Palheiro Ferreiro | PFE | SE |
| Canical | CNL | SE |
| São João | SJO | SE |
| C. Térmica do Canical | CTC | CE |
| Central dos Socorridos | SCR | CE |
| Der. VTO/ALE/PFE | DerALE | Der |

| Nós a 30 kV - Ilha do Porto Santo | | |
|-----------------------------------|-------|------------|
| Instalação | Sigla | Tipo de Nó |
| Central Térmica | CNP | SE CE |
| Vila Baleira | VBA | SE |
| Calheta | CPS | SE |

| Nós a 30 kV - Ilha da Madeira | | |
|-------------------------------|--------|------------|
| Instalação | Sigla | Tipo de Nó |
| Funchal | FCH | SE |
| Amparo | AMP | SE |
| Vitória | CTV | SE |
| Vitória | VIT | CE |
| Santa Quitéria | STQ | SE |
| Virtudes | VTS | SE |
| Ponte Vermelha | PVM | SE |
| Lombo do Meio | LDM | SE |
| Central da Calheta | CAV | SE CE |
| Calheta | CTS | SE |
| Ribeira da Janela | RDJ | SE CE |
| Serra d`Água | SDA | SE CE |
| Lombo do Faial | LDF | SE |
| Santana | STA | SE |
| Machico | MCH | SE |
| Canico | CAN | SE |
| Livramento | LIV | SE |
| Palheiro Ferreiro | PFE | SE |
| S. Vicente | SVC | SE |
| Prazeres | PRZ | SE |
| Cabo Girão | CGR | SE |
| Santo da Serra | SSR | SE |
| Ponta Delgada | PDG | SE |
| Aeroporto | AEP | PC |
| Meia Serra | MSR | PC CE |
| Bica da Cana | BDC | PC |
| Fonte do Bispo | FDB | PS |
| Fajã da Nogueira | FDN | CE |
| Fajã dos padres | FDP | CE |
| Calheta de Inverno | CTI | CE |
| Loiral | LRL | PC |
| Pedras | PDR | PC |
| Der. FCH/PFE/MSR | DerMSR | Der |
| Der. CAN/AEP/MCH | DerAEP | Der |
| Der. RDJ/BDC/SVC | DerBDC | Der |
| Der. BDC/LRL/LDR | DerLRL | Der |
| Der. PVM/CGR/PDR | DerPVM | Der |

LSA – RTU da Siemens, modelo LSA

RRU – Unidade Remota Reduzida

RTU – Unidade Remota Terminal

SCADA - Supervisory Control And Data Acquisition – Sistema de aquisição de dados e de controlo.

SDH MSPP - Synchronous Digital Hierarchy – Multi-Service Protocol

AMI – Advanced Meter Infrastructure

MDM – Meter Data Management

ADMS - Advanced Distribution Management System

AMR – Automatic Meter Reading

AVR – Automatic Voltage Regulation

