

Plano de desenvolvimento 2027–2030

Uma comunidade de energia para reduzir a fatura elétrica, garantir comunicações em situações de catástrofe e criar uma infraestrutura de resiliência para as aldeias de Alvares e do concelho de Góis.

O projeto da Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira (SMRC) tem uma característica importante: não nasce apenas da intenção de produzir energia renovável. Foi acelerado pela necessidade concreta, revelada pela tempestade Kristin e pela interrupção das comunicações, e procura transformar essa experiência numa resposta comunitária permanente.

A nossa intenção, é desenvolver a CER em quatro fases, começando em 2027, utilizando os potenciais 30.000 € da Fundação Calouste Gulbenkian para criar uma primeira infraestrutura funcional na antiga escola primária de Roda Cimeira. Essa infraestrutura deverá ser concebida desde o início para crescer, servir a população e gerar recursos que permitam financiar novas etapas.

O princípio orientador é ser simples:

- Energia para resistir: manter comunicações, iluminação essencial e equipamentos prioritários durante falhas da rede.
- Energia para viver: reduzir os custos energéticos das famílias, da IPSS local e dos pequenos negócios.
- Energia para permanecer: criar melhores condições para viver, trabalhar e desenvolver atividade económica no interior.
- Energia para replicar: transformar Roda Cimeira num modelo que outras sociedades de melhoramentos possam adaptar às suas aldeias.

Há, contudo, uma distinção essencial: uma CER permite organizar a produção e partilha local de energia, mas não garante, por si só, autonomia durante um apagão. Para isso, será necessário projetar uma instalação com armazenamento, inversores capazes de funcionar em modo isolado (backup/off-grid), circuitos prioritários e uma solução de comunicações independente da rede elétrica pública.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

1. Enquadramento e primeira decisão estratégica

A proposta está alinhada com o objetivo social previsto no artigo 189.º do Decreto-Lei n.º 15/2022: uma CER deve proporcionar benefícios ambientais, económicos e sociais aos seus membros e às localidades onde opera, em vez de privilegiar o lucro financeiro. A legislação prevê produção, consumo, armazenamento, compra, venda e partilha de energia renovável.

Há, porém, três decisões que a SMRC que devem ser tomadas antes de dimensionar o investimento.

Decisão A — Resiliência ou partilha de energia?

A primeira prioridade deve ser manter o Starlink, o router, a iluminação de emergência e os equipamentos de comunicação a funcionar durante um apagão. A partilha de energia com outras aldeias é um objetivo complementar, que poderá exigir outra configuração técnica e investimento adicional.

Decisão B — Uma CER, com uma instalação inicial e expansão progressiva

A escola deve funcionar como o primeiro centro de produção e resiliência energética. A participação de outras aldeias deverá depender da localização dos consumidores, da subestação a que estão ligados, das regras de partilha e da viabilidade económica.

Decisão C — Reinvestimento obrigatório dos excedentes

A SMRC deve definir uma política de reinvestimento: depois de pagar manutenção, seguros, gestão e eventuais obrigações financeiras, os excedentes são aplicados na expansão da CER e no apoio a famílias vulneráveis.

Nota importante sobre o financiamento

A iniciativa Comunidades de Energia Gulbenkian prevê apoios até 30.000 € por projeto e aceita despesas de constituição, licenciamento e aquisição e instalação de equipamentos fotovoltaicos para autoconsumo e partilha local. A candidatura também valoriza a inclusão de pessoas vulneráveis e as comunidades rurais.

Assim, o plano abaixo pressupõe que a SMRC passou a fase de implementação da candidatura e irá receber o apoio.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

2. Em quantas fases nos propomos desenvolver o projeto?

Serão quatro fases de investimento, entre 2027 e 2030, com uma quinta fase de replicação apenas quando o modelo estiver demonstrado.

Fase 1 · 2027

Roda Cimeira: energia e comunicações de emergência

Instalar a primeira unidade fotovoltaica na escola, preparar os circuitos prioritários, garantir a alimentação do Starlink durante falhas da rede e constituir a estrutura organizativa da CER.

Resultado: instalação demonstradora operacional.

Fase 2 · 2027–2028

Primeiros membros e partilha local

Integrar consumidores próximos, identificar famílias vulneráveis, validar os consumos e estabelecer as regras de partilha. Reforçar o armazenamento e a capacidade de backup se a primeira instalação não for suficiente.

Resultado: primeiros benefícios económicos mensuráveis.

Fase 3 · 2028–2029

Expansão à freguesia de Alvares

Alargar a participação a pequenos negócios, à IPSS local e a outras aldeias tecnicamente elegíveis. Instalar nova capacidade de produção apenas quando exista procura identificada e capacidade de ligação.

Resultado: maior número de beneficiários e diversificação dos consumos.

Fase 4 · 2029–2030

Rede de núcleos comunitários de energia

Replicar o modelo nas sedes das sociedades e comissões de melhoramentos, começando pelas que apresentem maior vulnerabilidade a apagões e uma base de consumidores viável.

Resultado: modelo replicável, com financiamento progressivamente autónomo.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

A ordem das fases é importante. A SMRC não deve comprometer-se desde já com a instalação de painéis em várias aldeias. Deve primeiro demonstrar que consegue produzir energia, manter as comunicações, gerir a CER e gerar poupanças reais.

3. Qual deve ser a abrangência física?

A área de intervenção deve ser definida em duas escalas: a área técnica, determinada pela rede elétrica, e a área social, correspondente à comunidade que a SMRC pretende servir.

Escala 1 — Escola de Roda Cimeira

A cobertura indicada, com cerca de 20 m por 3,5 m na água virada a sul, representa aproximadamente 70 m².

Como hipótese inicial de dimensionamento, essa área poderá permitir instalar cerca de 10–13 kWp de painéis fotovoltaicos, dependendo do formato dos módulos, dos afastamentos, das sombras, da estrutura e das condições de segurança. A potência final terá de resultar de um levantamento técnico.

Hipótese preliminar para a escola

Área de cobertura

70 m²

Potência fotovoltaica

10–13 kWp

Produção anual indicativa

13–18 MWh

Armazenamento a estudar

10–20 kWh

Estimativas de pré-viabilidade, não valores garantidos. A produção depende da orientação, inclinação, sombras e perdas. A capacidade de bateria deverá ser dimensionada pelos consumos prioritários e pela duração desejada do backup.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

O objetivo não é necessariamente maximizar a potência instalada. É encontrar a combinação que permita:

- manter o Starlink e as comunicações durante uma falha prolongada;
- assegurar iluminação, carregamento de telemóveis e equipamentos essenciais;
- permitir, se tecnicamente viável, o funcionamento de circuitos prioritários da escola;
- aproveitar a energia excedentária para autoconsumo ou partilha com os membros da CER.

Atenção: a potência contratada de 10,35 kVA da escola não corresponde à potência fotovoltaica que se pode instalar, nem garante que a instalação consiga funcionar em modo isolado. O sistema de backup deve ser concebido especificamente para esse fim.

Escala 2 — Aldeias vizinhas

A expansão deve começar por um levantamento georreferenciado dos consumidores e respetivos CPE, da subestação de alimentação e da distância à instalação de produção.

O regulamento do concurso Gulbenkian refere, para os participantes, uma proximidade de dois quilómetros, alargada a quatro quilómetros em territórios de baixa densidade, ou a ligação à mesma subestação. Esta é uma referência importante para o projeto, mas deverá ser confirmada para cada participante e à luz das regras aplicáveis no momento da implementação.

A proposta deverá, por isso, organizar os futuros participantes em três grupos:

Grupo	Destinatários	Prioridade
A	Escola, SMRC e consumidores próximos	Muito elevada
B	Famílias vulneráveis e IPSS local	Elevada
C	Pequenos negócios e outras aldeias da freguesia	Progressiva

A inclusão de um consumidor na CER não significa que a energia possa ser entregue fisicamente por uma linha privada direta da escola à sua casa. A partilha é organizada através das regras e mecanismos aplicáveis à rede elétrica.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

4. Qual é o investimento necessário em cada fase?

Os 30.000 € devem ser tratados como capital de arranque, não como orçamento suficiente para executar todas as fases.

O investimento tem de ser dividido entre equipamento, preparação técnica, constituição e gestão da CER e expansão. Os valores seguintes são estimativas preliminares de planeamento, não orçamentos de fornecedores.

Fase 1 — 2027: instalar e demonstrar o modelo

Componente	Orçamento indicativo
Estudo técnico, projeto elétrico e dimensionamento	2.000 €
Constituição, estatutos, regulamento e preparação administrativa	1.500 €
Sistema fotovoltaico de aproximadamente 10–13 kWp	12.000 €
Bateria e sistema de backup, incluindo comutação e circuitos prioritários	8.000 €
Monitorização, proteções, comunicações e segurança	2.000 €
Contingência técnica	2.000 €
Total indicativo	27.500 €

A diferença até aos 30.000 € seria uma reserva de 2.500 €, desde que o apoio seja aprovado nesse montante e as despesas sejam elegíveis.

Este orçamento é apertado. O custo efetivo do backup, da bateria e de eventuais adaptações elétricas pode obrigar a rever o sistema ou a obter cofinanciamento. O orçamento deve ser validado por pelo menos dois ou três instaladores qualificados.

É também importante confirmar junto da Fundação quais os custos elegíveis de armazenamento, backup e preparação administrativa, sem assumir que todas estas rubricas são financiáveis.

Fase 2 — 2027–2028: primeiros consumidores

Componente	Investimento indicativo
Contadores, gestão de dados e integração dos participantes	2.000–4.000 €
Reforço de armazenamento ou gestão de energia, se necessário	3.000–6.000 €
Estudos, adesão de membros e gestão operacional	1.000–2.000 €
Total adicional	6.000–12.000 €

O objetivo é começar a partilhar energia de forma organizada, medir as poupanças e criar um fundo de expansão. O reforço da bateria só deve ocorrer depois de analisados os consumos e os resultados da primeira fase.

Fase 3 — 2028–2029: expansão local

Para acrescentar uma nova instalação fotovoltaica, por exemplo de 10–15 kWp, o orçamento preliminar poderá situar-se entre 15.000 e 25.000 €, incluindo equipamento, instalação, proteções e adaptação da ligação, mas excluindo obras extraordinárias.

A prioridade deve ser uma instalação com consumo local significativo e custos de ligação controlados. A escolha do local poderá recair numa sede associativa, edifício comunitário ou instalação de um parceiro.

Fase 4 — 2029–2030: replicação

Para cada novo núcleo comunitário, deve ser prevista uma ordem de grandeza de 15.000–30.000 € por instalação de dimensão semelhante, sem assumir que todas necessitam da mesma potência ou armazenamento.

O investimento será financiado através de uma combinação de receitas acumuladas, novas candidaturas, acordos com entidades locais e eventuais contribuições voluntárias. A instalação de baterias para backup em todos os núcleos não deverá ser automática: a prioridade será dada aos locais com função de abrigo, comunicações ou apoio em catástrofes.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvarães

5. Que retorno financeiro pode ser esperado?

Uma CER sem fins lucrativos não tem de distribuir lucros para ser sustentável. Tem de gerar valor suficiente para pagar as suas despesas, renovar os equipamentos e financiar novos projetos.

É necessário distinguir três retornos:

- Retorno para os participantes: redução das faturas de eletricidade.
- Retorno para a SMRC/CER: receitas e poupanças que cobrem os custos de funcionamento e permitem reinvestir.
- Retorno social: comunicações operacionais durante um apagão, apoio a pessoas vulneráveis e maior capacidade de resposta da aldeia.

Exemplo de exploração da primeira instalação

Consideremos uma produção anual de 15.000 kWh, dentro do intervalo preliminar apresentado anteriormente.

Cenário ilustrativo de funcionamento anual

Energia produzida

15.000 kWh

Energia aproveitada localmente

75%

11.250 kWh

Valor médio evitado por kWh

0,15 €

Poupança bruta equivalente

1.688 €/ano

Cálculo: $11.250 \text{ kWh} \times 0,15 \text{ €/kWh} = 1.687,50 \text{ €/ano}$. O valor por kWh é uma hipótese ilustrativa, não uma tarifa garantida. O resultado depende de quando a energia é produzida e consumida, dos preços efetivamente evitados e das tarifas aplicáveis à partilha.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

Esta poupança bruta não corresponde necessariamente a receita da CER. Uma parte do benefício é recebida diretamente pelos consumidores através de menores compras de eletricidade à rede. A CER só terá receita financeira se existir um mecanismo de remuneração, venda ou contribuição aprovado e transparente.

A energia excedentária pode ter valor, mas o preço de venda tende a ser diferente do preço de compra evitado. Não deve ser contabilizada como se fosse vendida ao preço total da fatura doméstica.

Quanto pode sobrar para reinvestir?

Para efeitos de planeamento, podemos considerar o seguinte intervalo:

Indicador anual	Cenário prudente	Cenário favorável
Produção fotovoltaica	13.000 kWh	18.000 kWh
Valor bruto da energia aproveitada localmente	1.200 €	2.400 €
Custos anuais de operação e gestão	800 €	1.200 €
Excedente económico equivalente	0–400 €	1.200–1.800 €

Estes cenários são deliberadamente simplificados e não constituem uma demonstração financeira. O excedente depende da energia realmente aproveitada, dos custos de gestão, do preço da energia excedentária e do modelo económico da CER.

A conclusão é importante: a primeira instalação, financiada por uma subvenção de 30.000 €, pode produzir poupanças relevantes, mas dificilmente financiará sozinha uma segunda instalação num prazo curto. Para crescer, o projeto precisa de financiamento complementar e de aumentar a quantidade de energia partilhada com aproveitamento económico.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

6. Cronograma proposto para 2027–2030

O cronograma deve combinar a preparação jurídica, a instalação técnica e a entrada progressiva dos participantes. A data exata de entrada em exploração dependerá do financiamento, dos estudos e dos procedimentos de registo aplicáveis.

1.º trimestre de 2027

Preparação e decisões

Confirmar financiamento e despesas elegíveis

Aprovar o modelo de governação e os estatutos

Recolher consumos e identificar participantes

Solicitar propostas técnicas e verificar a ligação à rede

2.º trimestre de 2027

Projeto e contratação

Concluir o projeto elétrico e o dimensionamento da bateria

Definir circuitos prioritários de emergência

Validar os procedimentos junto da DGEG e E-REDES

Contratar a instalação, após confirmar os requisitos de apoio

3.º trimestre de 2027

Instalação e testes

Instalar os painéis e o sistema de backup

Testar o funcionamento do Starlink durante falha da rede

Concluir os procedimentos de registo e entrada em exploração



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

4.º trimestre de 2027

Primeira avaliação

Medir produção, consumos e excedentes

Apurar poupanças e custos reais

Publicar um relatório para os membros e a comunidade

2028

Consolidação

Integrar mais participantes elegíveis

Otimizar a partilha e o aproveitamento energético

Preparar financiamento para o segundo núcleo

2029–2030

Expansão e replicação

Instalar nova capacidade quando a procura o justificar

Replicar o modelo noutras sedes associativas

Criar um fundo de reinvestimento comunitário

7. Como garantir autonomia durante um apagão?

Esta deve ser a primeira prova prática do projeto.

Uma instalação fotovoltaica convencional ligada à rede pode desligar-se durante um apagão, mesmo que esteja sol. Para evitar isso, a escola necessita de um sistema concebido para alimentar circuitos prioritários em modo isolado.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

A configuração a estudar deverá incluir:

- Painéis fotovoltaicos de aproximadamente 10–13 kWp, sujeitos à validação do telhado.
- Bateria dimensionada para os consumos essenciais e para a duração de autonomia pretendida.
- Inversor híbrido com capacidade de funcionamento em modo isolado e arranque autónomo, quando aplicável.
- Comutação e proteção adequadas, impedindo a injeção indevida de energia na rede pública durante uma falha.
- Circuito prioritário independente para o Starlink, router, iluminação, carregamento de telemóveis e outros equipamentos definidos.
- Procedimento de emergência para ativação, monitorização e manutenção.

O Starlink só continuará a funcionar se estiverem alimentados todos os equipamentos necessários e se existir serviço de satélite disponível. A bateria não garante comunicações se houver uma falha do próprio serviço ou danos físicos na instalação.

Recomendo que a SMRC estabeleça um objetivo de autonomia de 24 horas para os equipamentos de comunicação e emergência, a confirmar através de um levantamento dos consumos. Este objetivo não significa autonomia de 24 horas para toda a escola.

8. Como organizar o fundo de reinvestimento?

A sustentabilidade exige que a CER tenha regras claras para a utilização dos recursos financeiros.

Uma proposta de princípio para os primeiros anos, a rever após os resultados reais, seria:

Destino do excedente disponível	Percentagem indicativa
Reserva para manutenção, avarias e substituição de equipamentos	30%
Fundo para novas instalações e expansão da CER	50%
Apoio social e inclusão de famílias vulneráveis	20%

Estas percentagens devem incidir apenas sobre o excedente efetivamente disponível depois de pagas as despesas, as obrigações contratuais e as reservas necessárias.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvarães

Não devem ser aplicadas diretamente às poupanças dos participantes, que lhes pertencem.

A adesão de famílias vulneráveis deverá ser acessível, com critérios transparentes e sem discriminação. A participação da IPSS e dos pequenos negócios deverá obedecer a regras de partilha que evitem que os maiores consumidores absorvam desproporcionadamente os benefícios.

A SMRC deverá ainda separar contabilisticamente as atividades associativas habituais da atividade da CER, mantendo registos próprios de produção, partilha, receitas, despesas e reinvestimento.

9. Como estruturar juridicamente a CER?

Há uma questão que merece atenção: a criação de um anexo aos estatutos da SMRC não deve ser considerada, por si só, suficiente para constituir a CER.

O artigo 189.º define a CER como uma pessoa coletiva com características próprias. A SMRC pode vir a ser a entidade promotora e, dependendo da análise jurídica dos seus estatutos e da legislação aplicável, poderá existir um modelo de integração ou de constituição de uma entidade própria. Esta opção deve ser confirmada antes de se avançar com o licenciamento.

A legislação energética foi alterada pelo Decreto-Lei n.º 130/2026, com entrada em vigor em 28 de agosto de 2026. Como a assembleia referida pela SMRC ocorreu em 22 de agosto, convém verificar se as deliberações tomadas e os estatutos projetados cumprem os requisitos aplicáveis aos procedimentos que se iniciem após essa data.

Para a SMRC, recomendo que a estrutura documental inclua:

- Deliberação da Assembleia Geral que autoriza o desenvolvimento do projeto.
- Estatutos revistos ou instrumento jurídico adequado à constituição da CER.
- Regulamento interno, com regras de adesão, saída, partilha, custos, excedentes e resolução de conflitos.
- Política de proteção dos consumidores vulneráveis.
- Modelo de gestão financeira e reinvestimento.
- Plano de emergência energética da escola.

A estrutura definitiva deve ser validada por um jurista com experiência em associações e legislação energética e por um técnico responsável pelo projeto.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

10. Como medir o sucesso da CER Roda Cimeira?

O sucesso não deve ser medido apenas pelos quilowatts instalados. Deve ser avaliado pela capacidade de gerar benefícios duradouros.

A SMRC publica anualmente um pequeno relatório com estes indicadores:

Energia e poupança

kWh produzidos, percentagem aproveitada localmente, poupanças estimadas dos participantes e receitas efetivas da CER.

Resiliência

Horas de autonomia demonstradas em testes, disponibilidade das comunicações e número de exercícios de emergência realizados.

Impacto social

Número de famílias participantes, famílias vulneráveis apoiadas, entidades comunitárias servidas e redução média de custos.

Sustentabilidade e expansão

Saldo do fundo de reinvestimento, despesas de manutenção, novas instalações financiadas e número de aldeias integradas.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares

Notas finais

A SMRC deve apresentar a CER Roda Cimeira como um projeto de resiliência energética comunitária com retorno social, e não apenas como uma instalação fotovoltaica.

O plano mais realista é começar por uma instalação bem dimensionada na escola, testar a autonomia das comunicações, organizar a partilha de energia e construir uma base financeira transparente. Só depois deverá avançar para novas aldeias e sedes associativas.

Os 30.000 € podem ser o impulso inicial, mas não devem criar a expectativa de que toda a freguesia ficará energeticamente autónoma com esse investimento. A expansão dependerá da capacidade de atrair novos financiamentos, de aumentar o número de participantes e de reinvestir os benefícios económicos obtidos.

Para transformar este plano numa proposta de investimento rigorosa, faltam sobretudo três elementos: os consumos elétricos reais da escola, a confirmação da ligação à subestação e os orçamentos de instalação. Com esses dados será possível construir um plano financeiro a dez anos, com produção, poupanças, despesas, fundo de reinvestimento e número previsível de famílias beneficiadas.



Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira

CONCELHO DE GÓIS

Rua da Sociedade de Melhoramentos nº12, Roda Cimeira – 3330-108 Alvares