



BOLETIM DA REPÚBLICA

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

IMPRESA NACIONAL DE MOÇAMBIQUE, E. P.

Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede

AVISO

I. Introdução

A matéria a publicar no «Boletim da República» deve ser remetida em cópia devidamente autenticada, uma por cada assunto, donde conste, além das indicações necessárias para esse efeito, o averbamento seguinte, assinado e autenticado: **Para publicação no «Boletim da República».**

1.1. Notas Introdutórias

1. Moçambique apresenta um desafio de electrificação rural considerável, dado que quase dois terços dos habitantes do país vivem em comunidades dispersas fora da rede. Embora as taxas de electrificação tenham vindo a melhorar, a taxa de acesso actual é de 49,3%, com uma diferença considerável entre as taxas de acesso em zonas urbanas (73%) e rurais (5%). O Governo de Moçambique, comprometeu-se a alcançar o acesso universal à electricidade até 2030, através de uma combinação da expansão e densificação da Rede Eléctrica Nacional (REN) e soluções fora da rede.

SUMÁRIO

Conselho de Ministros:

Resolução n.º 52/2023:

Aprova o Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede.

2. Para alcançar este objectivo, o Governo adoptou a Estratégia Nacional de Electrificação (ENE), aprovada em 2018, que promove reformas institucionais, técnicas, financeiras e regulatórias do mercado de electricidade e fornece um quadro de participação activa do sector privado.

CONSELHO DE MINISTROS

Resolução n.º 52/2023

de 14 de Dezembro

3. Ainda no mesmo ano, o Governo lançou o "Programa Nacional de Energia para Todos" como um plano nacional coordenado para fornecer energia eléctrica à todos os Moçambicanos até 2030. O programa defende uma abordagem complementar à electrificação, incluindo a expansão e densificação da rede em áreas onde tal seja economicamente viável, bem como a prestação de serviços de electricidade fora da rede para zonas mais remotas.

Havendo necessidade de se aprovar o Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede e definir as áreas objecto de concessão para mini-redes, ao abrigo do disposto no n.º 1 do artigo 3 do Decreto n.º 93/2021, de 10 de Dezembro, o Conselho de Ministros determina:

4. Desde o seu lançamento, na primeira fase do Programa (2020-2022) foram mobilizados cerca de MUSD 288 (Duzentos e oitenta e oito Milhões de Dólares Americanos) e para a segunda fase (2023-2024) foram mobilizados MUSD 377 (Trezentos e setenta e sete Milhões de Dólares Americanos) para programa dentro e fora da rede.

Artigo 1. É aprovado o Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede, em anexo, que é parte integrante da presente Resolução.

5. O presente plano foi desenvolvido sob a iniciativa e liderança do Governo, para ser uma ferramenta prática e accionável, que fornece um quadro para o país escalar rapidamente a electrificação nas zonas fora da rede, em suporte da consecução do acesso universal à electricidade até 2030.

Artigo 2. 1. Compete ao Ministro que superintende a área de Energia coordenar a implementação e monitoria do Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede, aprovar o Cronograma de Acção de Implementação do Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede e demais instrumentos adequados, criar mecanismos institucionais necessários para o efeito, bem como assegurar a articulação com instituições públicas e privadas.

2. A implementação do Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede deve considerar outros planos e programas do Governo e de outras instituições públicas ou privadas que estejam em curso.

1.2. Objectivos do Plano

1.2.1. Objectivo Geral

Art. 3. A presente Resolução entra em vigor na data da sua publicação.

6. Conceber um plano de Electrificação para as Zonas Fora da Rede, o qual estabelece que a electrificação nestes locais será feita com recurso a mini-redes e serviços energéticos, identificando os locais disponíveis para o efeito, com vista ao acesso universal à electricidade em Moçambique, rumo ao cumprimento dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável

Aprovada pelo Conselho de Ministros, aos 24 de Outubro de 2023.

Publique-se.

O primeiro-Ministro, *Adriano Afonso Maleiane*.

7 (ODS 7) em 2030.

1.2.2. Objectivos Específicos

7. O presente plano tem como objectivos específicos, os seguintes:

- Definir as áreas objecto de concessão de mini-redes;
- Estabelecer as metas de implementação do presente plano;
- Estabelecer os indicadores-chave de desempenho para monitorização e avaliação do presente plano;
- Contribuir para o aumento da participação do sector privado através de soluções de baixo custo de acesso à electricidade fora da Rede Eléctrica Nacional, para toda população de Moçambique;
- Contribuir para o aumento da disponibilidade de electricidade sustentável e acessível ao consumidor nas zonas rurais;
- Contribuir para o desenvolvimento sócio-económico destes locais.

1.2.3. Revisão do Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede

8. A revisão do Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede é feita com uma periodicidade de 2 (dois) anos ou, excepcionalmente, de acordo com as informações constantes do planeamento e do cadastro energético.

II. Contextualização

9. Pelas projecções demográficas do país, estima-se que haverá aproximadamente 8 (oito) milhões de agregados familiares em Moçambique até 2030, cerca de 41 (quarenta e um milhões de habitantes). Para alcançar o acesso universal proposto, estas 8 (oito) milhões de famílias terão o acesso à electricidade através da REN ou através de soluções fora da rede.

10. Embora actualmente limitada no seu alcance geográfico, a REN fornece electricidade relativamente estável e a um custo acessível. De acordo com as várias análises efectuadas pelo GdM e pelos seus parceiros de desenvolvimento, a electrificação através da rede eléctrica nacional representa a opção de menor custo para a maioria da população. Este facto é impulsionado pelo custo de fornecimento de energia para a empresa Electricidade de Moçambique (EDM, E.P) ser relativamente económico, uma vez que a maior parte da energia do país é proveniente da Central Hidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB), a um custo significativamente baixo. Contudo, a ampliação da rede eléctrica

nacional é um processo lento e dispendioso. Além disso, não é economicamente viável alargar a rede em referência para muitas das áreas remotas do país, uma vez que os custos excederiam as receitas potencialmente geradas pela EDM na venda de electricidade à comunidades pequenas e isoladas. A ENE estima que 70% (setenta porcos) da população estará ligada à rede eléctrica nacional até 2030, com os restantes 30% (trinta porcos) a serem servidos por uma combinação de mini-redes e sistemas autónomos.

11. Um desafio adicional será assegurar os recursos financeiros, dos sectores público e privado, necessários para a implementação bem-sucedida do plano. Os subsídios do sector público serão superiores a MUSD 200 (duzentos) e o capital angariado pelo sector privado será de quase mil milhões de USD. A dívida comercial para o sector de Sistemas Fora da Rede (SFR) é quase inexistente em Moçambique, levando as empresas de Sistemas Solares Residenciais (SSR) a terem que financiar a sua contribuição para a implementação bem sucedida do plano, com os seus próprios recursos e capital.

12. Espera-se que as empresas que operam nas zonas fora de rede, num estágio inicial, se apoiem mais em subvenções e capital próprio com tolerância ao risco e que as empresas mais experientes procurem alavancar o seu financiamento em capital próprio para garantirem a obtenção de crédito, a fim de cobrir os valores a receber de terceiros e as necessidades de financiamento de inventário.

III. Critérios para a Definição de Locais

13. A definição dos locais a electrificar através de soluções fora da rede (mini-rede e SSR) resulta da conjugação de vários factores, utilizando o método de tomada de decisão multicritério (MCDM), a saber:

- Distância da rede de Distribuição (REN) existente ou planeada;
- Dados demográficos e demanda (população e densidade/ N.º de agregados familiares);
- Demanda existente e planeada;
- Infraestruturas económicas e sociais existentes;
- Mini-redes existentes ou planeadas (para efeito de cluster² no processo de concessão);
- Índice de Perifericidade (apenas para SSR).

14. A Tabela 1 mostra os critérios usados nos diferentes documentos orientadores, de modo a inferir a relevância dos mesmos na tomada de decisão de escolha dos locais.

¹ O Banco Mundial estima que serão necessários, anualmente, MUSD 540 para financiar as extensões de rede planeadas ao abrigo da ENE.

Tabela 1: Comparação dos critérios utilizados em outros instrumentos de planificação

#	Critério	ENE*	Plano Director de Electrificação Fora Da Rede	CEEL** (FUNAE-EDM)	GPEA (Get-FiT)	Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede
1	Distância da rede existente ou planeada	<input type="checkbox"/>	De forma implícita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Demanda existente e planeada	<input type="checkbox"/>	De forma implícita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Dados demográficos da demanda	<input type="checkbox"/>	De forma implícita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Infraestrutura económicas e sociais existentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

a. Distância da Rede de Distribuição (REN)

15. Todas as localidades/comunidades que se encontrem a uma distância até 30 km (trinta quilómetros) de uma subestação ou uma rede de distribuição em Média Tensão (MT) existente, serão potencialmente electrificadas pela REN. Para distâncias superiores a 30 km, a electrificação será feita através de sistemas fora da rede (potencialmente mini-redes e SSR).

16. No entanto, nos casos em que exista uma dispersão superior a 350 (trezentos e cinquenta) metros entre as residências, mesmo que estas se encontrem próximas à REN ou a uma mini-rede, a electrificação será realizada através de SSR, garantindo uma abordagem mais eficiente e adequada às necessidades específicas dessas localidades.

17. Este Plano tem como objectivo promover o acesso universal à electricidade, tendo em conta a distância geográfica em relação à rede de distribuição da REN, a densidade populacional

de cada região e a sustentabilidade ambiental. Ao utilizar soluções descentralizadas, como mini-redes e SSR, é possível aproveitar os recursos energéticos disponíveis localmente, como a energia solar, reduzindo assim a dependência à fontes tradicionais e contribuindo para a mitigação das emissões de gases efeito estufa.

18. Desta forma, as localidades e povoações mais afastadas da rede de distribuição em MT poderão beneficiar de soluções energéticas autónomas e adaptadas às suas necessidades específicas, garantindo o acesso à serviços eléctricos fiáveis e contribuindo para o desenvolvimento socioeconómico dessas regiões. Além disso, a electrificação directa pela REN nas localidades próximas à rede em Média Tensão permite otimizar os recursos e proporcionar uma maior eficiência na distribuição de energia eléctrica, assegurando o fornecimento estável e contínuo para essas comunidades.

Tabela 2: Parâmetros em função da distância

Classificação	Distância da Rede de Distribuição (REN)	Modo de Electrificação
Peso I	1-30 km	REN
Peso II	> 30 km	Mini-rede ou SSR

b. Dados demográficos e demanda

19. De acordo com análise através do Sistema de Informação Geográfica (GIS), até 2030, cerca de 6.9 milhões de famílias

(68%) terão acesso à energia eléctrica através da REN, cerca de 1.3 milhões (13%), terão acesso à energia eléctrica através de mini-redes e os remanescentes 2 milhões de famílias (19%) terão acesso à energia eléctrica através de SSR.

² Áreas múltiplas – termo em inglês que significa conjunto de áreas para concessão de mini-redes múltiplas e próximas entre si.

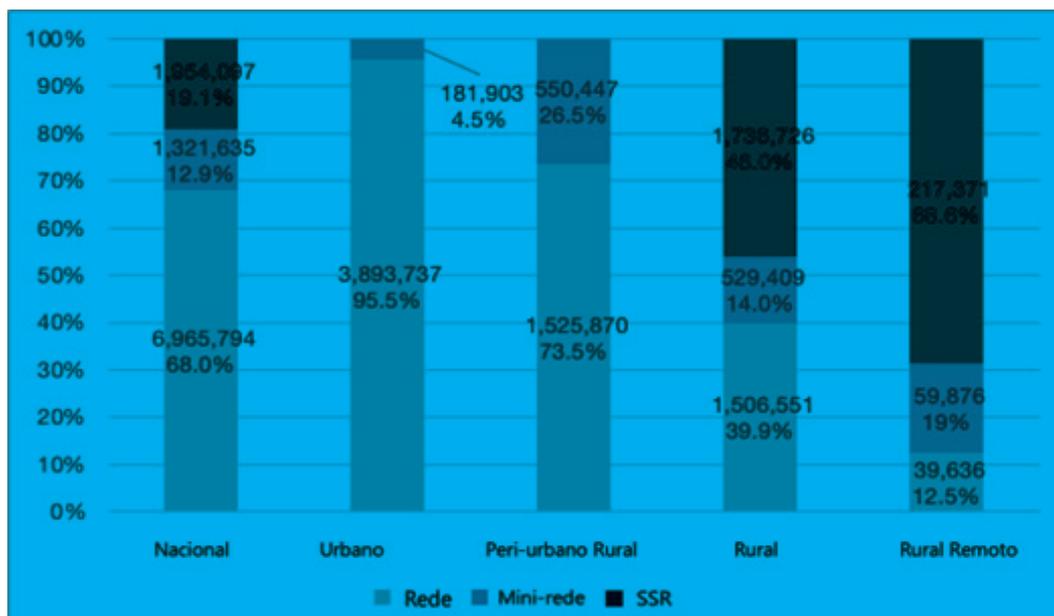


Figura 1: Estimativa do número e quota de famílias (%) que terão acesso a electricidade, até 2030

20. A taxa de acesso à REN diminui à medida em que o nível de urbanização também diminui, com 95% (noventa e cinco porcentos) de agregados familiares localizados nas zonas urbanas ligadas à rede, em comparação a apenas 13% (treze por cento) dos agregados familiares nas zonas rurais. Para estas zonas rurais, os SSR serão a principal fonte de complementaridade para o cumprimento da meta de electrificação em 2030.

21. Na definição da dimensão e da densidade da população, são levados em consideração as formas de assentamento da população que reside na localidade ou povoado e bairros circunvizinhos que distem em torno de 2 km (dois quilómetros). Deste modo nas localidades ou povoados cuja dimensão seja de 1000 (mil) famílias ou acima, qualificam-se para ligação à REN e se for menor que 1000 (mil) famílias, será electrificado através de sistemas fora da rede.

Tabela 3: Parâmetros em função do Tamanho da População

	Organização da Pop.	N.º famílias	Modo de Electrificação
Peso I	Agrupado	≥ 1000	Ligação à REN
Peso II	Agrupado ou Disperso	<1000	Mini-rede e SSR

Tabela 4: Capacidade instalada por categorias de clientes

Categoria de clientes	Rural (KW)	Peri-urbano (KW)	Urbano (KW)
Doméstico	0,55	1,1	4,5
Comercial	2,7	4,5	7,2
Infraestruturas públicas	2,2	3,3	3,6
Pequenas indústrias	4,25	8,5	12,75

c. Demanda existente ou planeada

22. A demanda da carga por cada localidade ou povoado será baseada nos seguintes factores:

- População;
- Infraestruturas existentes e planeadas.

23. Deste modo, determinou-se que as localidades cuja demanda total esteja abaixo de 500 KW serão eletrificadas por Mini-rede ou SSR, e igual ou acima de 500 KW, será electrificada pela REN. De salientar que, ao abrigo do regulamento de acesso à energia nas zonas fora da rede, é permitida a construção de mini-redes com potência instalada até 10 MW (correspondendo à categoria 1).

Tabela 5: Parâmetros em função da demanda (Correspondem às categorias 2ª e 3ª das Mini-redes)

	Demanda (KW)	Modo de Electrificação
Peso I	≥ 500	REN
Peso II	< 500	Mini-rede ou SSR

d. Infra-estruturas existentes

24. Neste critério, tem-se em conta a existência de infra-estruturas sociais e económicas, tais como:

- Infra-estruturas públicas;
- Escolas;
- Centros de saúde;
- Estabelecimentos comerciais;
- Unidades de produção industrial ou agrícola;
- Vias de acesso e comunicação.

25. Quanto maior for a concentração das infra-estruturas acima mencionadas, maior será a demanda e conseqüentemente maior apetência para electrificação através de mini-redes.

e. Índice de Perifericidade para SSR

26. Foi desenvolvido um Índice de perifericidade para identificar e avaliar barreiras e riscos para o desenvolvimento do mercado referente aos sistemas fora da rede (SFR), a nível provincial e distrital. As Províncias foram classificadas com base

nas barreiras de acessibilidade identificadas ao fornecimento de serviços de electricidade fora da rede. Para o efeito, foram utilizados cinco parâmetros visando determinar o índice de perifericidade em cada Província, nomeadamente:

- o nível de urbanização (urbano, periurbano, rural e zonas remotas);
- a densidade populacional;
- a distância aos principais portos;
- a distância às estradas principais;
- a cobertura da rede de telefonia móvel.

27. As Províncias com maior concentração de agregados familiares que passarão a ter acesso à energia através de SSR e Mini-Redes, até 2030, são Zambézia, seguida por Nampula e Tete. Estas três Províncias representam as prioridades do presente plano. A tabela 6 mostra o número estimado de agregados familiares que terão acesso a electricidade por diferentes métodos de electrificação entre 2020 e 2030, assumindo um crescimento linear do número de ligações domésticas, para atingir este objectivo da electrificação em 2030.

Tabela 6: Estimativa do número de agregados familiares que terão acesso à electricidade por método de Electrificação, entre 2020 e 2030.

Método de electrificação	2020 (Base de Referência)	2030 (Resultados GIS)	Média estimada de agregados familiares ligados anualmente até 2030
Rede	2 681 569	6 965 794	476 025
Mini-rede	27 822	1 321 634	143 757
SSR	200 000	1 954 097	194 899 (+ ~1.2 milhões substituídos)
Total	2 801 558	10 241 526	814 682

³ Os sistemas solares residenciais precisam tipicamente de ser substituídos após cerca de cinco anos.

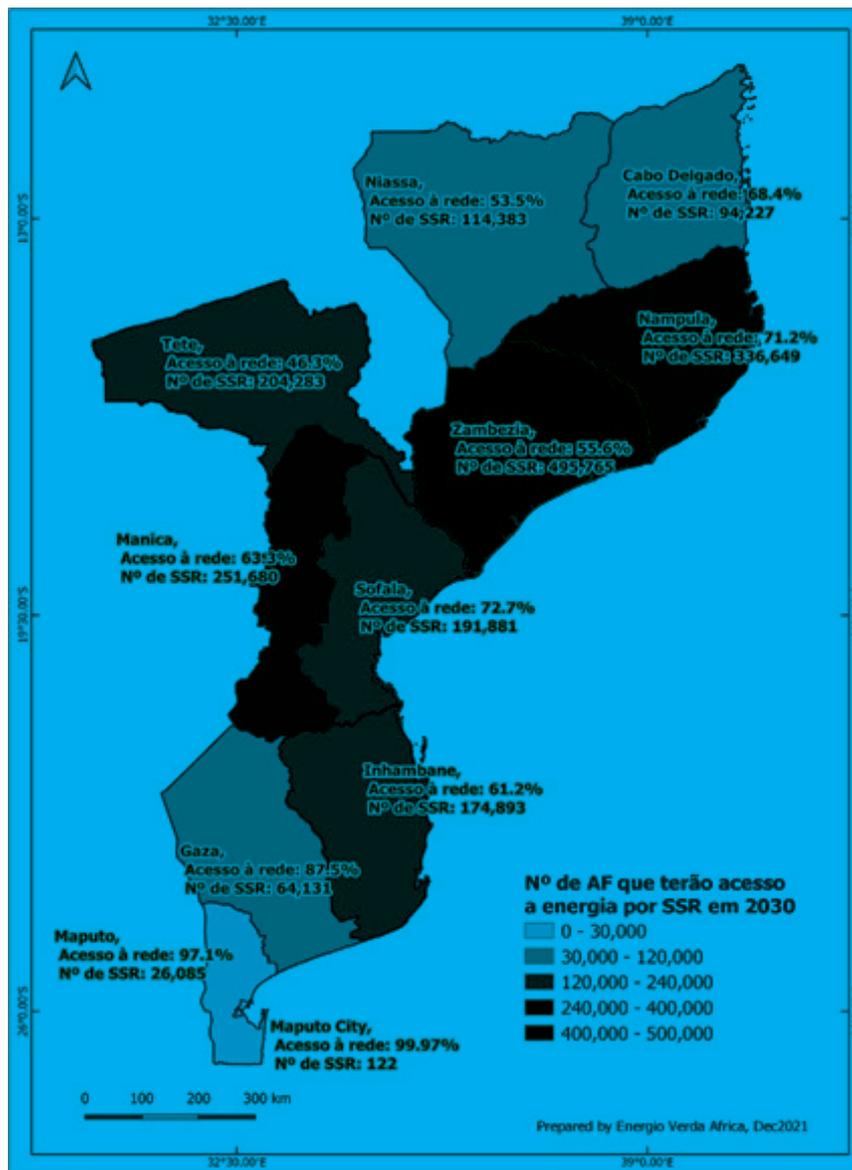


Figura 2: Estimativa da taxa de acesso à rede eléctrica (%) e número de agregados familiares que terão acesso de Mini-Redes e SSR por província até 2030

IV. Plano de Electrificação e Metas

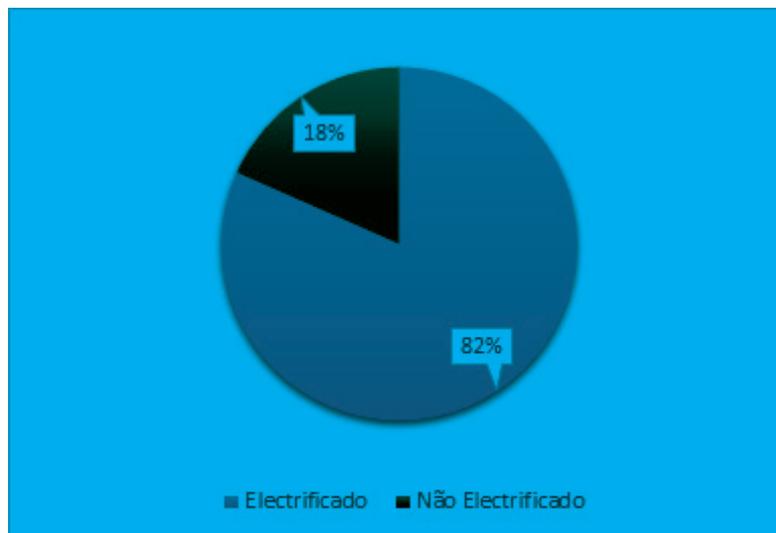
28. O Programa Quinquenal do Governo (2020-2024) estabelece a meta de 64% (sessenta e quatro porcentos) de acesso à electricidade e uma das formas de atingir este objectivo é electrificar todas as Sedes dos Postos Administrativos até 2024,

através da combinação das opções de ligação à Rede Eléctrica Nacional e de sistemas fora da rede (principalmente Mini-redes), que serão implementados pela EDM e FUNAE, respectivamente, onde do número total de 416 Sedes de Postos Administrativos, 340 estão electrificados, como mostra a Tabela 7.

Tabela 7: Ponto de Situação da Electrificação das Sedes de Postos Administrativos, Agosto de 2023

Modo de Electrificação	Província	Estado			
		Electrificado	Não Electrificado REN	Não Electrificado Fora da Rede	Total
Rede Eléctrica Nacional + Fora da Rede	Cabo Delgado	42	13	1	56
	Gaza	41	3	1	45
	Inhambane	23	1	2	26
	Manica	24	8	2	34
	Maputo	26	0	0	26
	Nampula	52	12	6	70
	Niassa	31	5	5	41
	Sofala	32	0	1	33
	Tete	28	2	6	36
Zambézia	41	6	2	49	
Total		340	50	26	416

29. O gráfico da figura 2 mostra de forma resumida o percentual de electrificação das Sedes dos Postos Administrativos (Agosto de 2023).

*Figura 3: Electrificação das Sedes dos Postos Administrativos*

30. A meta é alcançar o acesso universal até 2030 ou seja o acesso à energia a toda a população de Moçambique em 2030, partindo de uma base de 2.8 milhões de agregados familiares (35% da população) que tinham o acesso à electricidade em 2019.

Tabela 8: Número Cumulativo de Ligações à Mini-Redes por Província

Número Cumulativo de Ligações a Mini-Redes por Província									
Província	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Nampula	21 731	44 202	67 915	92 920	119 273	147 029	176 245	206 983	239 303
Cabo Delgado	15 246	30 313	46 211	62 976	80 643	99 250	118 836	139 441	161 107
Manica	2478	4458	6525	8684	10 939	13 293	15 750	18 315	20 993
Sofala	2732	5262	7932	10 747	13 714	16 839	20 128	23 587	27 225
Zambézia	37 853	66 007	95 708	127 020	160 010	194 749	231 308	269 761	310 186
Niassa	24 714	41 134	58 454	76 712	95 946	116 198	137 508	159 921	183 481
Tete	30 895	63 326	97 548	133 638	171 672	211 731	253 898	298 262	344 910
Gaza	1478	2187	2935	3722	4552	5425	6343	7309	8324
Inhambane	2941	5664	8538	11 568	14 761	18 124	21 663	25 386	29 301
Maputo	67	88	111	134	159	185	212	241	271
Total	140 135	262 641	391 876	528 121	671 669	822 822	981 892	1 149 206	1 325 101

V. Potenciais Locais para Concessão de Mini-Redes

31. Tendo em conta os critérios resultantes do mapeamento, os locais identificados a electrificar através de Mini-redes constam

da tabela 9 para cada província, com as respectivas coordenadas geográficas e agrupados de acordo com a sua localização ou proximidade entre si (*cluster*⁴s).

Tabela 9: Potenciais locais para concessão de Mini-redes

Classificação	Província	Distrito	Posto Administrativo	Localidade	Povoado	Latitude	Longitude	
Localidade	Cabo Delgado	Montepuez	Mirate	Lusaka	-	-12,9699	38,8003	
			Montepuez-Sede	Mputo	-	-13,3483	38,8508	
		Mueda	Mueda-Sede	Murripa	-	-11,4075	39,5599	
			Negomano	Ninga	-	-11,3724	38,8206	
		Namuno	Machoca	Meclulane	-	-13,8612	38,7628	
				Phome	-	-13,9768	38,8666	
	Manica	Guro	Guro-Sede	Mota	-	-16,684	33,275	
		Tambara	Nhacafula	Nacafula	-	-16,8792	34,0832	
	Nampula	Angoche	Aube	Ilha de Catamoio	-	-16,354	39,844	
			Namaponda	Gelo	-	-15,957	40,048	
		Eráti	Alua	Namirege (Namiroa-sede)	-	-14,129	39,501	
			Namapa	Mirroto	-	-13,878	39,538	
				Odinpa	-	-13,587	40,109	
		Lalua	Lalua-Sede	Lurio	-	-14,237	38,511	
			Meti	Naquessa	-	-14,665	37,974	
		Larde	Mucuali	Najaca	-	-16,256	39,456	
		Malema	Malema	Murralelo	-	-15,0303	37,516	
			Malema-Sede	Muripa	-	-13,452	38,663	
		Mecuburi	Muite	Ratane	-	-14,254	39,019	
		Membra	Mazuaa	Tebo	-	-13,969	40,548	
			Mazula	Macalopa	-	-13,969	40,548	
		Mogincual	Namige	Namalungo	-	-15,515	40,465	
				Naminane	-	-15,595	40,251	
		Moma	Chalaua	Mavuco	-	-16,05	39,167	
				Piqueira	-	-16,097	38,98	
		Nacala-a-Velha	Covo	Cansa	-	-14,497	40,403	
			Nacala-a-Velha	Mueria	-	-14,56	40,508	
		Namapa	Namapa-Eráti	Odinpa	-	-13,5989	40,0289	
		Ribáuè	Lapala	Riane	-	-15,0055	37,7626	
		Niassa	Cuamba	Lúrio	Muitetere	-	-14,6954	36,9597
			Maúá	Maúá	Xapalango	-	-13,7326	37,1226
	Mavago		Mavago-Sede	Namacambale	-	-12,4833	36,1125	
	Mecanhelas		Mandimba-Sede	Lipusia	-	-14,318	35,8589	
				Meluluca	-	-14,374	35,8922	
	Mecula		Mecula-Sede	Mbamba	-	-12,1991	38,0174	
	Muembe		Muembe	Lugueze	-	-13,1201	35,4736	
	N'gauma		Massangulo	Itepela	Nambilange	-	-13,7151	35,9068
				Cambuza	-	-14,0494	35,41	
				Chissimbir	-	-14,023	35,3633	
	Sanga		Macaloge	Capunda	-	-12,4949	35,4272	
				Nova Madeira	-	-12,1249	35,4718	

⁴ Conjunto de mini-redes agrupadas de acordo com a proximidade.

Classificação	Província	Distrito	Posto Administrativo	Localidade	Povoado	Latitude	Longitude					
	Sofala	Búzi	Estaquinha	Chissinguane	-	-20,2051	34,1552					
		Machanga	Divinhe	Ilha de Buene	-	-20,7084	34,7914					
				Maropanhe	-	-20,779431	34,832169					
	Tete	Chifunde	Mualadzi	Muluma	-	-14,1573	33,2605					
				Ngomo	-	-14,4067	33,0168					
				Nkhanta	-	-14,0927	33,0911					
		Macanga	Furancungo	Bawe	-	-15,1965	33,6416					
				Ntchontchon	-	-14,9392	33,9251					
	Povoado	Zambézia	Pebane	Muela Mualana	Namanla/Cutale	-	-17,053	38,5249				
		Nampula	Malema	Malema-Sede	Neoce	Namecuna	-14,924	37,641				
Tete		Changara	Chioco	Chipembere	Dzenga	-16,385	32,585					
								Chifunde	Nsadzu	Nsadzu-Sede	Chimate	-14,325
						-14,329	32,35					
		Mágoè	Chinthopo	Cabunzacombe	Cabunza-combe	-15,877	31,16					
								Mussenguezi	Cabulo	-15,847	30,994	
									Capere	-15,933	31,094	
									Chadawa	-15,989	31,058	
									Chauda	-15,989	31,058	
									Chimonhe	-15,98	31,106	
									Chinhudzi 1	-15,85	31,127	
										-15,933	31,094	
									Magobo	-15,994	31,058	
									Magoro	-15,989	31,058	
									Massawa	-15,902	31,11	
									Mazunga	-16,022	31,025	
		Nzeze	-15,972	31,068								
			Mucumbura	Daueteue		-16,372	32,11					
		Maravia	Malowera	Cassuende	Kaduko	Kaduko	-14,611	31,874				
									Mussenguezi	Camigode	-14,489	31,926
										Cassuende	-14,418	31,988
Cotocani										-14,411	32,029	
										-14,404	32,043	
									Nhota	-14,644	32,021	
Mezi		Miezi	-14,518	31,779								
Zumbo		Zâmbuè	Mukangadzi	Mukangadzi-Sede	-15,534	31,14						
Zambézia		Maganja da Costa	Nante		Mugoloma	-17,504	37,312					
		Morrumbala	Megaza		Gaute	-17,245	35,362					
					Ndambuenda	-17,491	35,349					
					Sapinda	-17,333	35,349					
					Suze	-17,362	35,36					
		Mucubela	Bajone	Missal			-17,317	37,779				
					Mocubela-Sede		Alibolima	-17,324	37,784			
							Micajune	-17,298	37,821			
					Paqueliua	-17,308	37,752					

Classificação	Província	Distrito	Posto Administrativo	Localidade	Povoado	Latitude	Longitude	
		Namacurra	Muebele	Muebele	Muebele-Sede	-17,409	37,119	
						Neuala	-17,453	37,182
					Namacurra-Sede	Cutinhingule	-17,546	37,068
						Lobo	-17,504	37,071
						Mané	-17,521	37,067
				Pida	Muibo	-17,528	37,133	
			Macuze		Brandao	-17,504	37,144	
			Macuze	Furquia	Batela	-17,569	37,258	
					Macuze-Sede	Mazoa	-17,705	37,23
				Mbaua	Cabaia	-17,69	37,279	
					Maroda	-17,662	37,322	
				Nomia	Nomia	-17,549	37,351	
					Lugela	-17,499	37,272	
					Mange	-17,519	37,221	
		Namacurra		Muchidao	-17,496	37,067		
	Pebane	Naburi	Intxuquela		-16,788	38,967		
			Invetela		-16,483	38,554		
			Mihecue		-16,375	38,625		

VI. Metodologia de Implementação do Plano

32. A metodologia para a implementação do plano de electrificação das zonas fora da rede através de Mini-redes tem em conta as necessidades específicas de sustentabilidade, de âmbito técnico, financeiro, ambiental e social.

33. A electrificação das zonas fora da rede é feita através de Mini-redes e de SSR, de acordo com os índices socioeconómicos, demográficos e ambientais das localidades a serem electrificadas, com maior ênfase para a densidade populacional, infra-estruturas existentes, capacidade de compra, distância da rede eléctrica de distribuição em Média Tensão (MT) e em Baixa Tensão (BT) e distância da cidade mais próxima da localidade. O meio de electrificação é definido tendo em conta a viabilidade e a optimização dos recursos alocados, bem como a aplicação do regulamento tarifário com vista a definição de tarifas que reflectam os custos dos projectos ao longo do período da concessão (custos de investimento e custos de operação e manutenção).

34. As zonas identificadas para electrificação através de Mini-redes deverão ser concessionadas à pessoas colectivas de direito público ou privado, com capacidade técnica e financeira para realizar a actividade de fornecimento de energia eléctrica.

35. O Regulamento de Acesso à Energia nas Zonas fora da Rede (abreviadamente designado RAE), aprovado pelo Decreto n.º 93/2021 de 10 de Dezembro estabelece que as concessões para o desenvolvimento de Mini-redes são atribuídas mediante concurso público, seguindo a legislação da contratação pública em vigor em Moçambique (Regulamento sobre contratação pública aprovado pelo Decreto n.º 79/2022 de 30 de Dezembro), havendo entretanto possibilidade de pedido de interessado, sempre que estiverem preenchidos as condições excepcionais previstas no RAE.

36. O RAE estabelece igualmente que os critérios de elegibilidade legal, técnica e financeiro para a atribuição da concessão são estabelecidos pelo Ministro que superintende a área de energia, tendo com efeito sido aprovado o Regulamento de atribuição de Concessões, através do Diploma Ministerial

n.º 68/2023 de 31 de Maio, o qual deve ser aplicado conjuntamente com o Regulamento sobre a contratação pública, referido acima.

37. Os papéis dos actores no processo de *procurement* estão definidos nos instrumentos acima mencionados. Assim, cabe ao Ministro que superintende a área de energia atribuir a concessão e autorizar todas as suas vicissitudes⁵ a ela inerentes.

38. Da conjugação dos instrumentos legais acima referidos, constata-se que para além do concurso público, são igualmente aplicáveis o regime jurídico especial e o excepcional nos concursos para Mini-redes. Donde resulta que:

- (i) O regime especial resulta de acordo de financiamento entre o Governo de Moçambique e uma instituição financeira internacional ou outro equivalente; e
- (ii) No regime excepcional as modalidades mais apropriadas para projectos de Mini-redes seriam: o Concurso com Prévia-Qualificação, Concurso em duas Etapas e o Ajuste Directo.

39. Importa referir que a determinação do regime jurídico aplicável ao concurso, vai depender de diferentes factores, para além dos técnico-financeiros (incluindo a existência ou não de estudos iniciais), onde inclui-se, o interesse público *versus* grau de urgência no desenvolvimento do empreendimento, dimensão, características e complexidade do projecto.

40. A implementação do presente plano de electrificação das zonas fora da rede será feita em várias etapas, obedecendo o princípio de gradualismo na electrificação como serviço público. O Programa piloto de concessão de Mini-redes será lançado para três províncias na primeira fase (Nampula, Zambézia e Tete), pelos seguintes pressupostos:

- (i) Compromissos assumidos pelo Governo no PQG 2020-2024;
- (ii) Baixa taxa de acesso;
- (iii) Alta densidade populacional; e
- (iv) Estudos preliminares já realizados.

a. Província de Tete

41. Esta província tem 20 localidades distribuídas em quatro (4) Áreas múltiplas conforme mostra a tabela 10.

⁵ Modificação, suspensão e revogação

Tabela 10: Áreas múltiplas da Província de Tete

Cluster	Mini-Rede	Distrito	Posto Administrativo	Localidade	Agregado Familiar
Cluster 1	1	Chifunde	Mwaladzi	Bolimo	3 791
	2			Khamande	4 904
	3			Nkantha	6 190
	4			Angombe	1 546
	5			Mussalala	1 287
	6			Mziwe	574
Cluster 2	1	Marávia	Chipera	Chissete	319
	2			Ntayantsupa	510
	3			Chiringa	582
	4			Capirinkhondo	685
	5			Cassuende	4 166
	6			Uncanha	4 641
	7			Mazamba	1 128
	8			Minga	2 438
Cluster 3*	1	Mágoe	Chinthopo	Chitete	1 343
	2			Mussenguezi	3 615
	3	Zumbu	Zambue	Cassenga	1 561
	4			Mukangadzi	508
	5			Chaualo	508
Cluster 4*	1	Cahora-Bassa	Chintholo	Mulinje	500

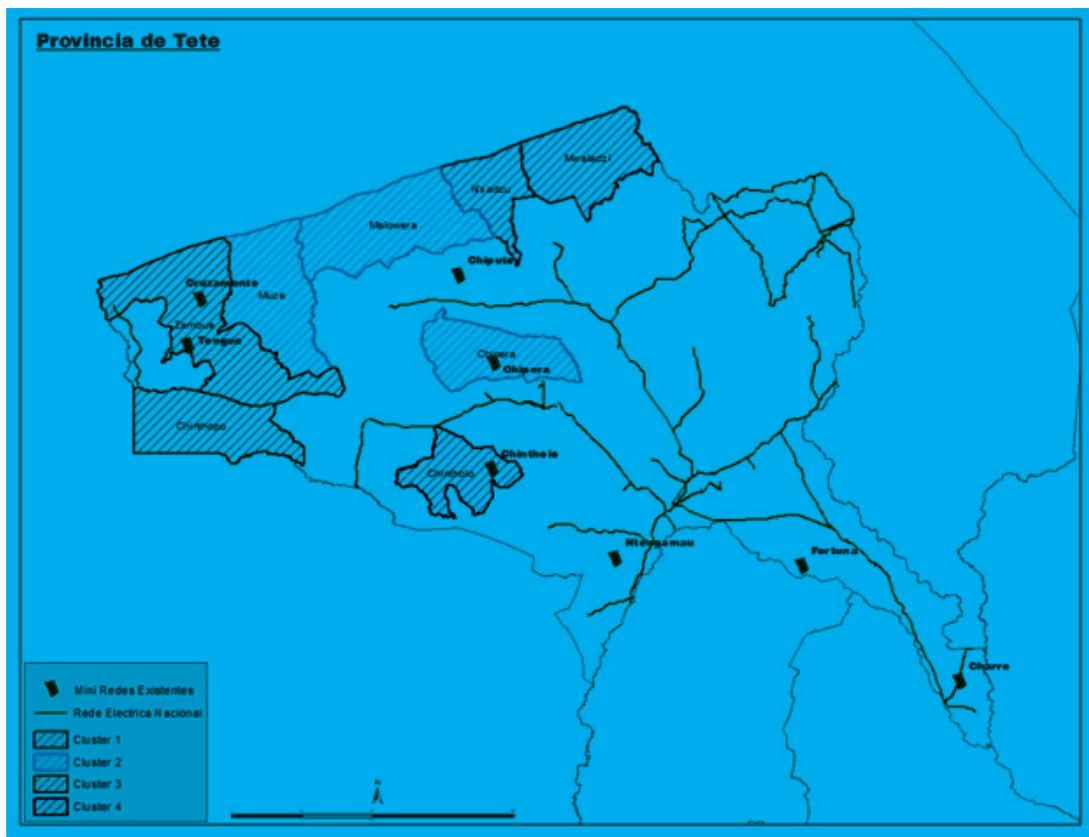


Figura 4: Áreas múltiplas da Província de Tete

b. Província da Zambézia

42. Esta província tem 12 localidades distribuídas em três (3) Áreas múltiplas conforme mostra a tabela 11.

Tabela 11. Áreas múltiplas da Província da Zambézia

Nome do Cluster	Mini-Rede	Distrito	Posto Administrativo	Localidade	Agregado Familiar
Cluster 5	1	Pebane	Naburi	Mihecue	1581,6
	2			Namahipe	939,8
	3			Tomeia	2544
	4			Txalalane	599

Nome do Cluster	Mini-Rede	Distrito	Posto Administrativo	Localidade	Agregado Familiar
Cluster 6	1	Lugela	Muabanama	Comone	597,6
	2			M'pemula	800,4
	3	Morrumbala	Chire	Chilomo	6543,6
	4			Gorro	4030,2
Cluster 7	1	Chinde	Chinde-Sede	Vila de Chinde	4137,2
	2			Matilde	5090,8
	3			Mucuandaia	383,4
	4			Pam Pambane	776,6

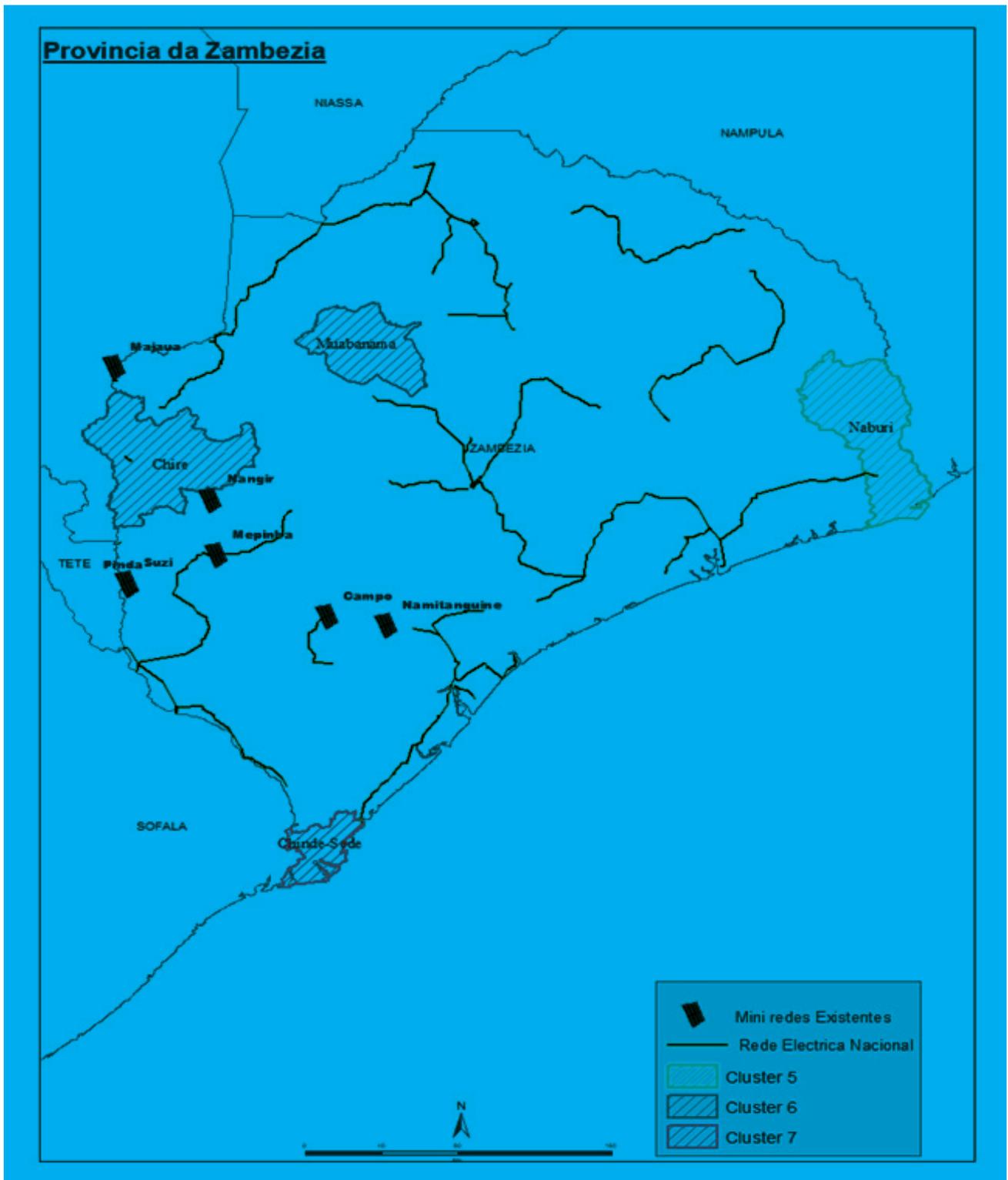


Figura 5: Áreas múltiplas da Província da Zambézia

c. Província de Nampula

43. Esta província tem 39 localidades distribuídas em quatro (4) Áreas múltiplas conforme mostra a tabela 12.

Tabela 12: Áreas múltiplas da Província de Nampula

Nome do Cluster	Mini-Rede	Distrito	Posto Administrativo	Localidade	Agregado Familiar
Cluster 8	1	Malema	Chilulo	Chilulo Sede	1786,2
	2			Nipacue	1195,2
	3			Nihona	817,4
	4	Murrupula	Chinga	Chinga Sede	1926,4
	5			Namilasse	1183,6
	6	Ribáuè	Cunle	Cunle-Sede	4021,8
	7			Roieque	957
Cluster 9	1	Memba	Mazua	Mazua Sede	11495,4
	2			Cava	4661
	3			Simuco	4938,4
	4	Monapo	Ituculo	Ituculo Sede	6628
	5			Murruto	8333,6
	6			Chihiri	2663
	7	Nacaroa	Intete	Nachere/Intete	3553,6
	8			Maheta	2617,2
	9			Novane	1202,4
	10			Nacopo	2174,6

Nome do Cluster	Mini-Rede	Distrito	Posto Administrativo	Localidade	Agregado Familiar
Cluster 10	1	Eráti	Namiroa	Muanona	9056
	2			Mirote	2880,2
	3	Mecuburi	Muite	Milhana	1915,2
	4			Napai	2493,4
	5			Ratane	2418,8
	6	Muecate	Imala	Gracio	5266,4
	7			Muariua	1529,6
	8		Mucoluane	Mucoluane Sede	1334
	9			Kavula	1113,4
	10	Mocone		1170,6	
	11	Nacaroa	Saua-Saua	Saua-Saua-Sede	2150,6
	12			Muchico-Sede	1490
	13			Namila	861
	14			Teterrene	1002,4
Cluster 11	1	Larde	Larde	Larde - Sede	7516
	2			Topuito	4049
	3		Mucuali	Najaca	3390,2
	4	Mogovolas	Calipo	Cusse	2612,8
	5			Calipo Tucua	4779,4
	6	Murrupula	Nihessiue	Mavuruta	4416,4
	7			Mulhaniua	2317,4
	8			Nacocolo	1199,6

VII. Previsão de Custos

44. A previsão de custos foi elaborada com base na informação do FUNAE, FP tendo em consideração os projectos de Mini-redes já desenvolvidos, os quais seguem um modelo do sistema de controlo, contentorizado de 100 KWp (cem quilowatts-pico) ou 200 KWp (duzentos quilowatts pico). Considerando as categorias de custos de painéis solares 250 Wp (duzentos e cinquenta

watts-pico), inversores, baterias 1400 Ah (mil e quatrocentos Amperes-hora), cabos para rede de distribuição em baixa tensão e empreitada da central e da rede de distribuição foi calculado um custo médio de USD 12.000 / KW (doze Mil Dólares Americanos por cada quilowatt instalado). Assumindo uma capacidade de 200 KW (duzentos quilowatts), para todas as mini-redes, foram calculadas as projecções da tabela abaixo⁶.

Tabela 13: Custos de CAPEX Médio das Mini-Redes por Província em USD

Província	Nampula	Zambézia	Tete	Total
Mini-Redes	39	12	20	71
Custo USD	93 600 000,00	28 800 000,00	48 000 000,00	170 400 000,00

45. A Tabela 13 mostra a previsão de custos para eletrificação das províncias de Tete, Zambézia e Nampula tendo em conta o número de mini-redes em cada província. Prevê-se que para a eletrificação das três províncias serão necessários cerca de 170,4 milhões de dólares, divididos em 48,00 milhões de dólares para Tete (20 mini-redes), 93,6 milhões de dólares para Nampula

(39 mini-redes) e 28,8 milhões de dólares para Zambézia (12 mini-redes).

a. Estimativa de custos por áreas múltiplas

46. Foram feitas as projecções por província tendo em consideração o número de áreas múltiplas e Mini-redes em cada província, como mostram as tabelas abaixo.

Tabela 14: Custo de CAPEX por Cluster da Província de Tete

Cluster	Mini-Redes	Custo/Cluster (MUSD)
Cluster 1	6	14,40
Cluster 2	8	19,20
Cluster 3	5	12,00
Cluster 4	1	2,40
Total	20	48,00

Tabela 15: Custo de CAPEX por Cluster da Província da Zambézia

Cluster	Mini-Redes	Custo/Cluster (MUSD)
Cluster 5	4	9,60
Cluster 6	4	9,60
Cluster 7	4	9,60
Total	12	28,80

Tabela 16: Custo de CAPEX por Cluster da Província de Nampula

Cluster	Mini-Redes	Custo/Cluster (M USD)
Cluster 8	7	16,80
Cluster 9	10	24,00
Cluster 10	14	36,00
Cluster 11	8	19,20
Total	39	93,60

47. Parte dos custos previstos no presente plano serão financiados pelos diferentes parceiros de cooperação e os restantes encargos serão cobertos pelo sector privado, que será o principal actor na eletrificação através de Mini-redes.

VIII. Cronograma de Implementação do Plano

48. A implementação do plano de eletrificação será feita em três fases, como mostra a figura 7, a saber:

- Fase I – Compreende locais contemplados nas província piloto, prevendo-se o lançamento do concurso público em Dezembro de 2023.
- Fase II – Compreende locais contemplados na segunda etapa, prevendo-se o lançamento do concurso em Junho de 2024.
- Fase III – Compreende locais contemplados na terceira e última etapa, prevendo-se o lançamento do concurso em Dezembro de 2024.

⁶ Não foram consideradas as especificidades de cada áreas múltiplas.

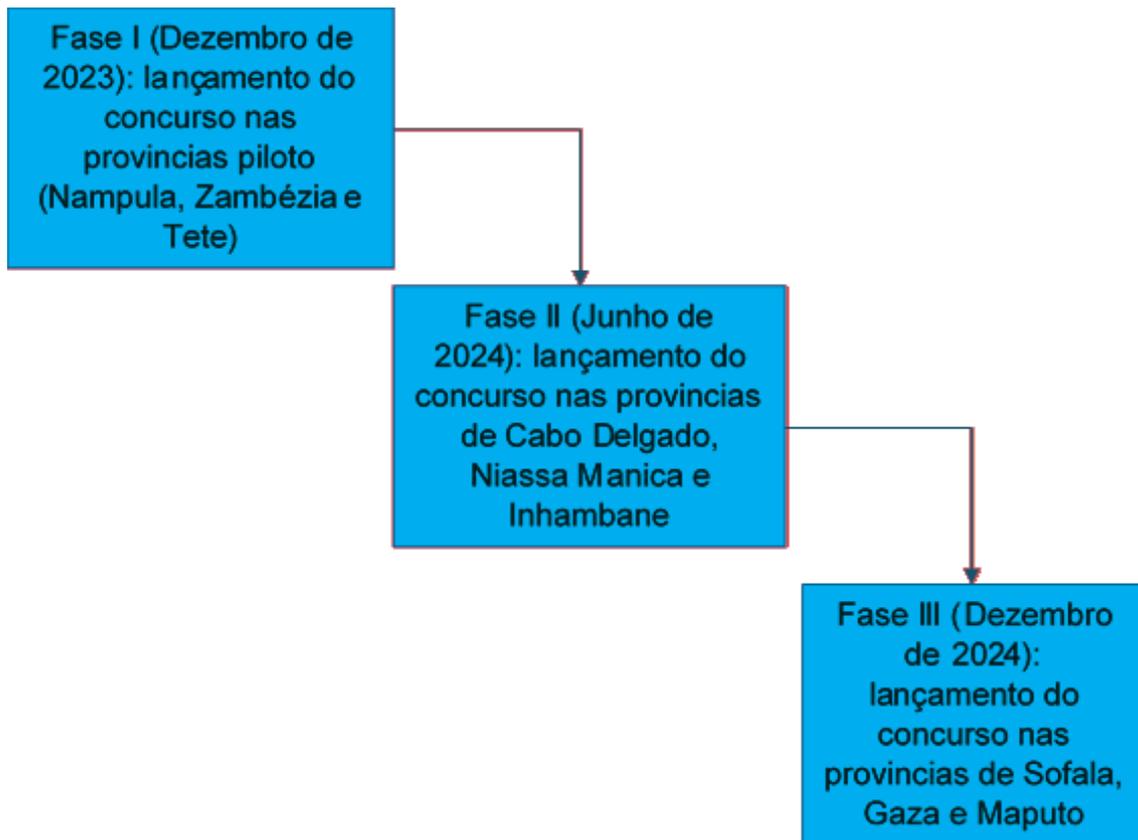


Figura 7. Cronograma de Implementação do plano

IX. Monitoria e Avaliação

49. A Monitoria e Avaliação (M&A), é uma componente fundamental do Roteiro de Electrificação Fora da Rede de Moçambique. Essencialmente será usada a Monitoria participativa, pois esta é benéfica para os consumidores (que recebem o produto esperado ao tomarem uma decisão de compra), para empresas participantes (que passam a operar em condições equitativas e não perdem competitividade ao cumprirem as normas) e para o Governo (que passa a conseguir avaliar a eficácia dos seus programas e onde são necessárias melhorias).

50. Neste contexto, o objectivo de um quadro de M&A é estabelecer indicadores-chave de desempenho (*Key Performance Indicators - KPI*) quantificáveis e objectivamente verificáveis e metas que possam ser sistematicamente avaliadas em intervalos de tempo adequados, de forma a medir o progresso, identificar os desafios e melhorar a implementação do roteiro de electrificação fora da rede, a fim de garantir que os objectivos de electrificação esperados sejam alcançados até 2030.

51. A função de M&A do Plano de Electrificação das Zonas Fora da Rede pode ser preenchida internamente, ou pode ser contratado um especialista de M&A (pessoa Singular ou Colectiva), através de um processo de concurso público. Tanto o agente de verificação independente (AVI) como o Coordenador da Plataforma de SFR também poderão prestar apoio à implementação do quadro de M&A.

a. Indicadores-chave de desempenho

52. Os KPI, energéticos e não energéticos, serão medidos em função dos valores de base estabelecidos, a fim de avaliar os progressos em direcção às metas de electrificação para 2030 e facilitar a medição do impacto. O especialista de M&A terá de se reunir com os principais intervenientes do GdM e do sector, a fim de estabelecer linhas de base e rever anualmente os indicadores-chave de desempenho constantes no relatório, de forma a avaliar os progressos. Além disso, o Ministério que superintende a área de energia deverá designar recursos internos para analisar os relatórios anuais e realizar actividades de inquérito no terreno, a fim de verificar os resultados. A figura 7 apresenta o processo através do qual as informações serão recolhidas e analisadas para medir e reportar cada um dos KPI do plano até 2030. Prevê-se que estas actividades sejam realizadas anualmente, com vista a garantir que o país se encontre no caminho certo para atingir a meta de electrificação até 2030.

b. Quadro de Monitoria e Avaliação

53. Os KPI para medir, avaliar e reportar os progressos da implementação do plano encontram-se resumidos na Figura 7. Estes incluem uma combinação de indicadores energéticos (tais como, número de ligações, métricas de produção e consumo de energia, etc.) e não energéticos (tais como, receitas de contadores pré-pagos, benefícios ambientais e sociais, etc.).

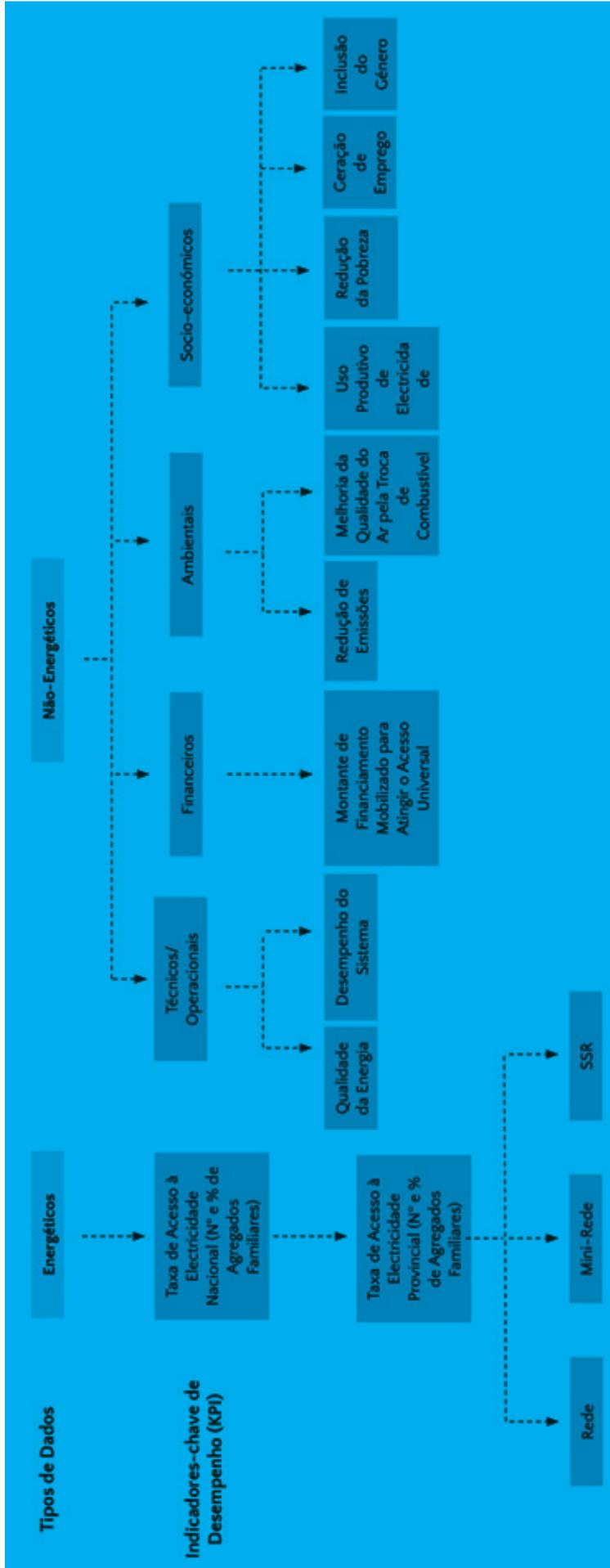


Figura 8: Quadro de Monitoria e Avaliação do Roteiro

b. A tabela 17 apresenta um quadro de M&A para acompanhar os KPI na Figura 8 e, dessa forma, garantir que o objectivo de electrificação universal seja atingido até 2030. O quadro de M&A inclui uma descrição dos indicadores, das linhas de base, das metas, das fontes e dos métodos de obtenção dos dados, da periodicidade da avaliação e das agências do GdM responsáveis pela coordenação e implementação.

Tabela 17: Principais componentes do Quadro de Monitoria e Avaliação do Roteiro

Indicadores-Chave de Desempenho (KPI)	Descrição	Situação inicial (2020)	Meta (2030)	Dados específicos a monitorar e verificar	Fontes e métodos de obtenção de dados	Agências do GdM / principais partes interessadas responsáveis pela monitoria e elaboração de relatórios	Frequência da avaliação
Taxa de Acesso à Electricidade (%) dos Agregados Familiares, a Nível Nacional e Provincial	<ul style="list-style-type: none"> Número e quota (%) de agregados familiares com acesso a serviços de electricidade 	<ul style="list-style-type: none"> 2.8 milhões de agregados familiares que têm acesso ao serviço de electricidade (35% da população) 	<ul style="list-style-type: none"> 6.9 milhões de agregados familiares (68% da população) que terão acesso a electricidade fornecida pela rede nacional 1.95 milhões de agregados familiares (19% da população) que terão acesso a electricidade fornecida por SSR 1.3 milhões de agregados familiares (13% da população) que terão acesso a electricidade fornecida por mini-redes 	<ul style="list-style-type: none"> Ligações domésticas através de ligações fora da rede (SSR) Desenvolvimento e instalação de novas capacidades de geração de energia solar fora da rede Capacidade total adicionada (MWp) Nível de consumo de energia (kWh) 	<ul style="list-style-type: none"> Ferramentas/ análises GIS Monitoria dos valores das vendas e/ou das receitas provenientes de contadores pré-pagos (EDM, operadores privados fora da rede) 	MIREME, FUNAE, EDM, operadores privados fora da rede	Anualmente

Tabela 18: Quadro de KPI's Não Energéticos

Tabela 18: Quadro de KPI's Não Energéticos

		KPI Não-Energéticos				
Técnicos / Operacionais	<ul style="list-style-type: none"> Quadro técnico para garantir a qualidade da energia e a capacidade de qualidade do serviço 	<ul style="list-style-type: none"> Índice de qualidade do fornecimento de energia eléctrica (dentro da rede) <ul style="list-style-type: none"> Pontuação – 3 (de 1 a 7) Classificação – 114 (de 137) Quadro Multi-Níveis do ESMAP <ul style="list-style-type: none"> Classificação: entre o Nível 1 e 3, no que se refere à disponibilidade e fiabilidade (electricidade fornecida pela rede) 56% dos clientes da EDM classificam a qualidade da energia eléctrica fornecida pela rede como fraca, enquanto 26,7% classificam o serviço como mau 	<ul style="list-style-type: none"> Qualidade da energia e desempenho do sistema Horas garantidas por dia Frequência das interrupções de fornecimento Aparêlhos suportados (baixa, média e alta potência, com base no nível de acesso) Qualidade do serviço (capacidade, disponibilidade, fiabilidade) 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoria dos valores das vendas e/ou das receitas provenientes de contadores pré-pagos (EDM, operadores privados fora da rede) Monitoria dos sistemas e da qualidade do serviço Inquéritos, grupos de discussão e outros métodos participativos para avaliar os impactos 	MIREME, FUNAE, EDM, operadores privados fora da rede	Anualmente
Financeiros	<ul style="list-style-type: none"> Montante de financiamento mobilizado para atingir o objectivo de acesso universal até 2030 	<ul style="list-style-type: none"> 1.84MM até 2030 para o sector do mercado de SSR 	<ul style="list-style-type: none"> Resultados da Facilidade de RBF (receitas provenientes de vendas/contadores pré-pagos) Montante de financiamento mobilizado para atingir o objectivo anual de acesso universal até 2030 Monitoria do financiamento sob a forma de subvenções, de crédito, de capitais próprios e do défice de acessibilidade 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoria dos valores das vendas e/ou das receitas provenientes de contadores pré-pagos (EDM, operadores privados fora da rede) Montante do financiamento mobilizado para cada um dos indicadores 	Ministério da Economia e Finanças (MEF), MIREME, FUNAE, EDM, operadores privados fora da rede	Anualmente
Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Redução das emissões de gases com efeito de estufa Melhoria da atenuação da poluição atmosférica nos espaços interiores 	<ul style="list-style-type: none"> 110,07 MtCO2e 2700 toneladas métricas de querosene (consumo anual de 2018) 28% da população depende de candeeiros de querosene, velas e lanternas para iluminação 	<ul style="list-style-type: none"> Emissões de gases com efeito de estufa evitadas Melhoria da qualidade do ar resultante da troca de combustível (mudança/redução da utilização de querosene) 	<ul style="list-style-type: none"> Análise da produção e do consumo de electricidade (EDM, operadores privados fora da rede) Monitoria dos valores das vendas e/ou das receitas provenientes de contadores pré-pagos (EDM, operadores privados fora da rede) Monitoria e acompanhamento dos valores das vendas de querosene 	Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (MITADER), MIREME, FUNAE, EDM, operadores privados fora da rede	Anualmente

Impactos socio-económicos	<ul style="list-style-type: none"> Impactos socio-económicos do acesso à electricidade Desenvolvimento inclusivo relativamente ao género Uso produtivo da energia/actividade económica resultante do acesso 	<ul style="list-style-type: none"> 47% (rácio de contagem da pobreza per capita, % da população) 55% tiveram sintomas relacionados com pobreza (últimos 12 meses) 0,437 no Índice de Desenvolvimento Humano (Estatuto de Nação Menos Desenvolvida da ONU) 46% financeiramente excluídos 65 000 postos de trabalho criados 	<ul style="list-style-type: none"> Níveis de redução de pobreza Assimilação dos produtos financeiros Actividade produtiva (número de actividades novas ou melhoradas) e emprego directo (empregos criados) 	<ul style="list-style-type: none"> Inquéritos, grupos de discussão e outros métodos participativos para avaliar os impactos Monitoria dos relatórios anuais (internacionais e nacionais) que registam as tendências e as classificações de desenvolvimento socio-económico 	Ministério do Género, Criança e Acção Social de Moçambique (MGCAS), MEF, MIREME, FUNAE, EDM, operadores privados fora da rede	Inquéritos anuais sobre a utilização de telemóveis, inquéritos semestrais no terreno
---------------------------	--	---	---	--	---	--

Abreviaturas e Acrónimos

Ah - Ampere-hora
 AVI - Agente de Verificação Independente
 BT - Baixa Tensão
 CEEL - Critérios estratégicos para a electrificação das localidades (FUNAE & EDM)
 EDM - Electricidade de Moçambique, EP
 ENE - Estratégia Nacional de Electrificação
 FUNAE - Fundo de Energia, FP
 GdM - Governo de Moçambique
 GIS - *Geographical Information System* (Sistema de Informação Geográfica)
 IFI - Instituições Financeiras Internacionais
 KPI - Indicadores-Chave de Desempenho (*Key Performance Indicators*)
 kWh - quilowatt-hora
 kWp - quilowatt-pico (kilowatts-peak)
 M&A - Monitoria e Avaliação

MCDM - *Multi-Criteria Decision Making* (Tomada de Decisão Multicritério)
 MEF - Ministério de Economia e Finanças
 MGCAS - Ministério de Género, Criança e Acção Social
 MIREME - Ministério dos Recursos Minerais e Energia
 MM - Milhões de Meticais
 MT - Média Tensão
 MTA - Ministério de Terra e Ambiente
 MW - Megawatt
 MWh - Megawatt-hora
 ODS - Objectivo de Desenvolvimento Sustentável
 PAGSE - Programa de Assistência à Gestão do Sector Energético
 PME - Pequenas e Médias Empresas
 REN - Rede Eléctrica Nacional
 SFR - Sistemas Fora da Rede
 SSR - Sistema Solar Residencial
 USD - Dólar Americano
 Wp - Watt-pico (*Watts-peak*)