

VOL VI • INFRAESTRUTURAS

### III • REDES DE ENERGIA, GÁS E TELECOMUNICAÇÕES

REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE OURÉM  
ESTUDOS DE CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO  
MUNICÍPIO DE OURÉM • DEZEMBRO DE 2011



## INFRAESTRUTURAS

REDES DE ENERGIA, GÁS E TELECOMUNICAÇÕES



### EQUIPA TÉCNICA:

- **COORDENAÇÃO GERAL:**  
JOSÉ MANUEL ALHO
- **COORDENAÇÃO TÉCNICA:**  
EUGÉNIA LOPES
- **ELABORAÇÃO:**  
FERNANDO MORGADO  
HUGO DUARTE
- **COLABORAÇÃO:**  
NASCIMENTO VIEIRA

## Índice

Índice de Quadros.....	4
Índice de Gráficos .....	4
1 Introdução .....	5
2 Enquadramento.....	5
3 Rede elétrica .....	5
3.1 Produção – Transporte – Distribuição .....	6
3.1.1 Sistemas de Produção de Energia.....	6
3.1.2 Sistema de Transporte de Energia – Linhas e Subestações.....	7
3.1.3 Transformação de Energia .....	8
3.1.4 Sistemas de Distribuição de Energia.....	9
3.2 Produção, Transporte e Distribuição: Especificações Técnicas .....	10
3.2.1 Instalações Municipais existentes alimentadas em Baixa Tensão .....	14
3.2.2 Instalações Municipais existentes alimentadas em Média tensão.....	15
3.3 Projetos em Curso/Previstos .....	16
4 Telecomunicações e Servidões Radioelétricas .....	19
4.1 Telecomunicações Móveis .....	20
4.2 Feixes Hertzianos e Servidões Radiolétricas.....	21
4.3 Fibra Ótica.....	22
5 Rede de Gás Natural .....	23
6 Matriz SWOT.....	25
7 Conclusão .....	27
Anexo I.....	29

## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Sistema de Produção de Energia .....	6
Figura 2: Sistema de Transporte de Energia.....	7
Figura 3: Postos de Transformação.....	8
Figura 4: Rede Elétrica Subterrânea – Baixa e Média Tensão .....	9
Figura 5: Rede Alta Tensão.....	11
Figura 6: Rede de Média Tensão .....	12
Figura 7: Sistema de Produção, Transporte, Transformação e Distribuição – Concelho de Ourém.....	13
Figura 8: Exemplo de um Levantamento da Iluminação Pública .....	17
Figura 9: Rede de Telecomunicações.....	19
Figura 10: Antenas de Rádio - Telecomunicações .....	20
Figura 11: Feixes Hertzianos .....	21
Figura 12: Rede de Gás .....	23

## Índice de Quadros

Quadro 1: Rede Elétrica – Proveniência e Comprimento .....	10
Quadro 2: Instalações Municipais existentes alimentadas em Média tensão .....	15

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Instalações Municipais Alimentadas em Baixa Tensão.....	14
--	----

## 1 Introdução

O presente capítulo pretende identificar as redes de energia, de telecomunicações e de gás natural existentes no Município.

No que diz respeito às redes de energia é efetuada uma abordagem ao transporte, distribuição e ainda à produção, nomeadamente de energia eólica.

Quanto às redes de telecomunicações existentes, assinalam-se as estruturas de telecomunicações fixas e móveis.

O conhecimento destas infraestruturais é essencial para a correta determinação das servidões e restrições a contemplar na respectiva planta inserida no PDM.

## 2 Enquadramento

O n.º 1 do artigo 86º do RJIGT, na sua alínea c), estabelece que as servidões e restrições de utilidade pública em vigor e que possam constituir limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de aproveitamento do território, são identificadas na Planta de Condicionantes do PDM. Neste caso em particular, focam-se as linhas de alta tensão, de baixa tensão, gasodutos e redes de distribuição, telecomunicações e servidões radioelétricas.

Na planta de condicionantes deverão apenas constar as servidões legalmente constituídas.

## 3 Rede elétrica

A rede elétrica, nomeadamente no que diz respeito à rede de transporte e distribuição de energia, é uma infra-estrutura que assume fundamental importância no desenvolvimento da sociedade, tendo em consideração a quantidade de equipamentos que dela dependem para funcionar. Donde ressalta a importância de existir uma boa cobertura, nomeadamente neste município que preza igualmente o desenvolvimento.

### 3.1 Produção – Transporte – Distribuição

Perante uma análise ao existente, considera-se que o Município de Ourém está razoavelmente coberto pela rede de abastecimento de energia elétrica, ainda que com algumas lacunas na parte norte do Concelho.

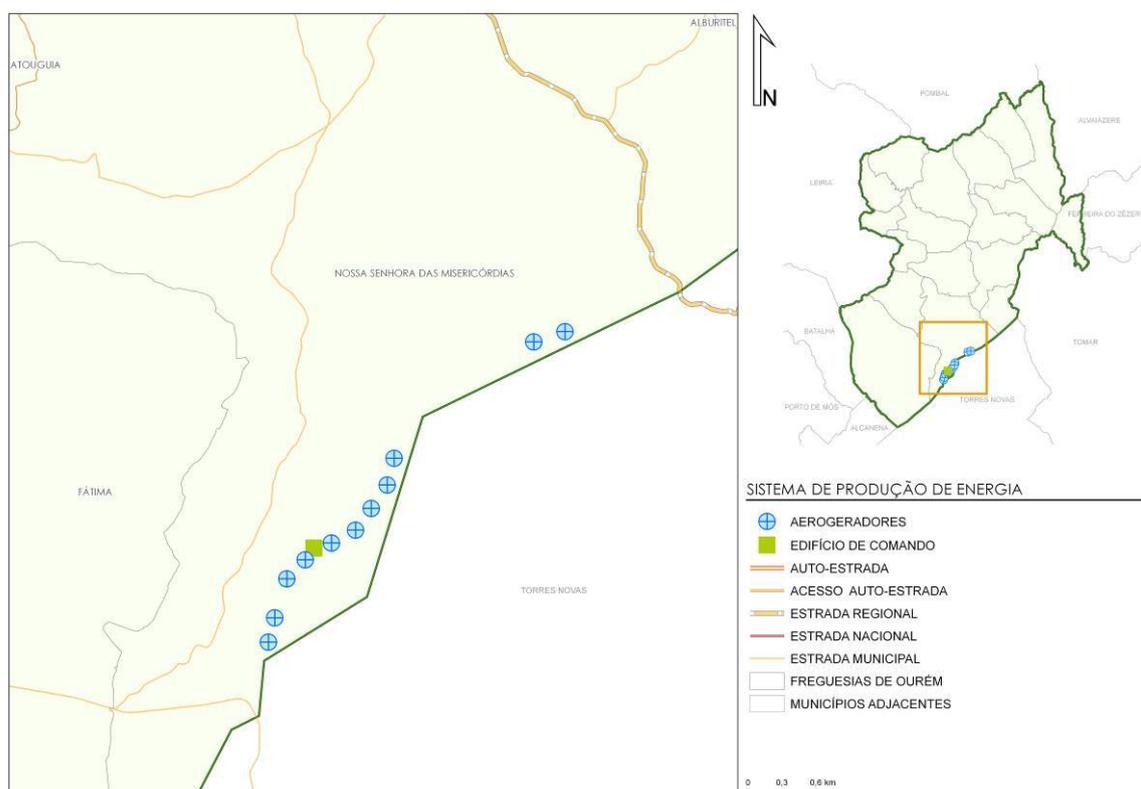
Descreve-se, seguidamente, as principais componentes dos Sistemas de Produção, de Transporte e de Distribuição de Energia Elétrica no Concelho de Ourém.

#### 3.1.1 Sistemas de Produção de Energia

Como Sistema de Produção de Energia existe o Parque Eólico do Bairro, localizado na freguesia de Nossa Senhora das Misericórdias, cujas Torres Eólicas dispõem de características de capacidade e regularidade, que se considera adequadas à produção de Energia Elétrica, bem como à sua injeção no Sistema Electroprodutor Nacional.

É certo que não se poderá dizer que a energia produzida é de utilização exclusiva do Município, uma vez que é integrada no todo produzido pelo conjunto das Centrais produtoras nacionais de Energia Elétrica, o que, no entanto, não diminui a sua importância para o Concelho.

Figura 1: Sistema de Produção de Energia



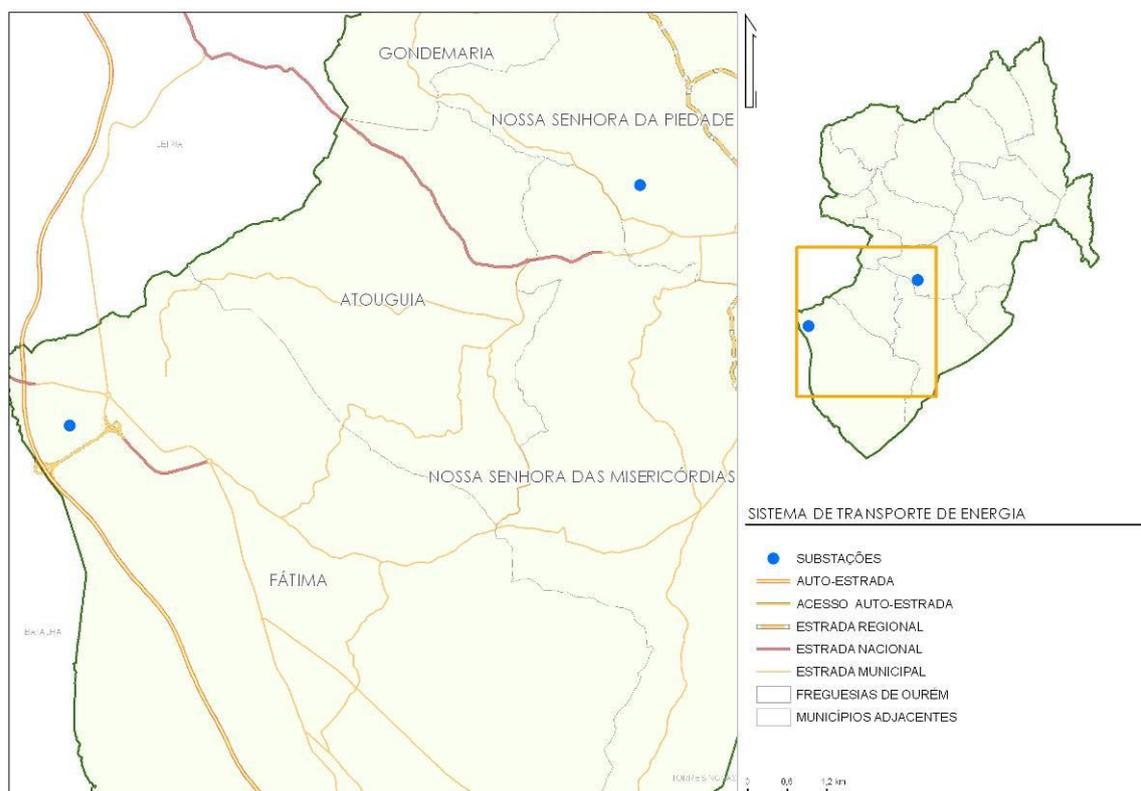
Fonte: Município de Ourém

### 3.1.2 Sistema de Transporte de Energia – Linhas e Subestações

No que se refere ao transporte de energia existem duas instalações, uma na Freguesia de Nossa Senhora da Piedade e outra na Freguesia de Fátima, designadas de Subestações, nas quais convergem várias "linhas", umas de 60 KV e outras de 30 KV, por meio das quais a EDP assegura o fornecimento de energia não só ao Município de Ourém mas também a áreas de concelhos vizinhos.

Ainda nestas instalações, a transformação de energia da tensão de 60 KV para a de 30 KV, é assegurada por meio de Transformadores de Potência adequada às necessidades dos consumos a satisfazer através das "linhas" atrás referidas. Essas linhas possibilitam o transporte de energia num ou noutro sentido, conforme as necessidades de cada momento.

**Figura 2:** Sistema de Transporte de Energia



Fonte: Município de Ourém

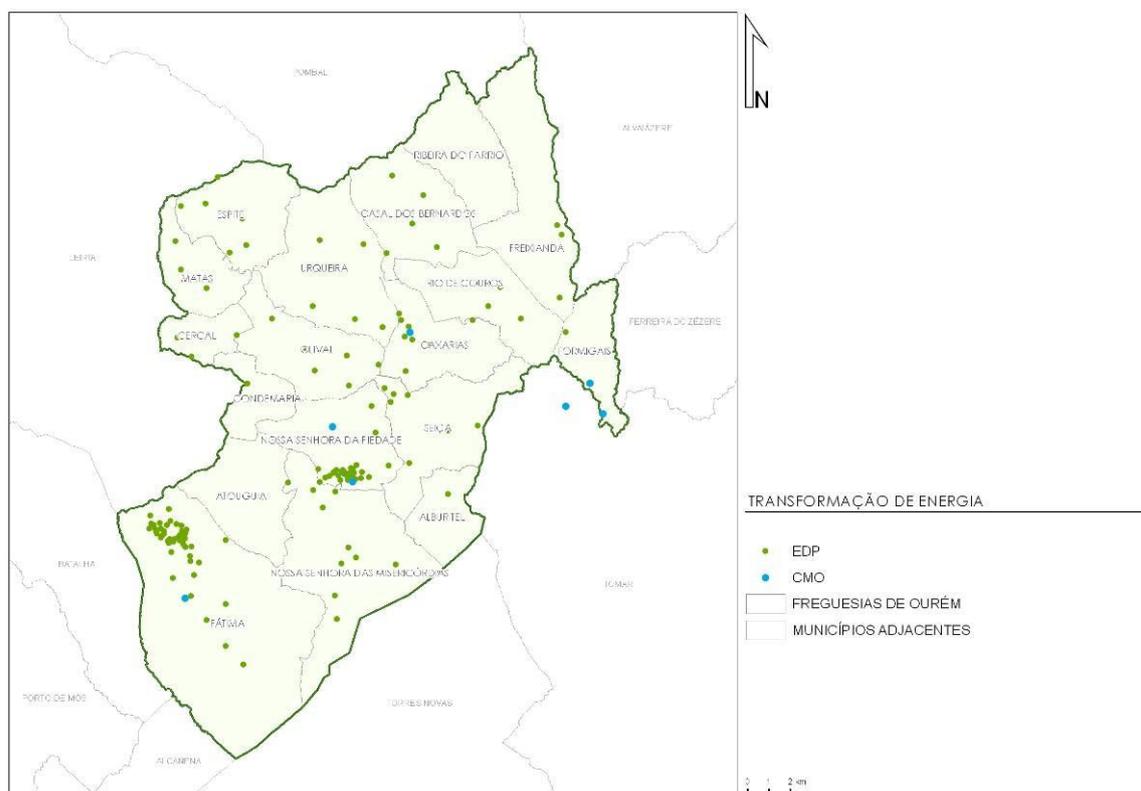
### 3.1.3 Transformação de Energia

Por razões técnicas de segurança e de economia, a utilização da energia elétrica é, na grande maioria dos casos, feita a uma tensão substancialmente mais baixa que a utilizada no transporte da mesma energia.

Sem referir as linhas de tensão superior, a energia transportada em linhas de tensão igual a 60KV tem de ser, salvo casos especiais de utilização em grandes complexos industriais, reduzida em dois escalões: o primeiro escalão de 60KV para 30 KV e o segundo escalão de 30 KV para 230/400 V, ou seja, para a Baixa Tensão.

A primeira transformação, de 60KV para 30 KV, é feita nas Subestações e a segunda, de 30 KV para a Baixa Tensão, nos Postos de Transformação. Em qualquer das situações por meio de Transformadores.

**Figura 3:** Postos de Transformação



Fonte: Município de Ourém

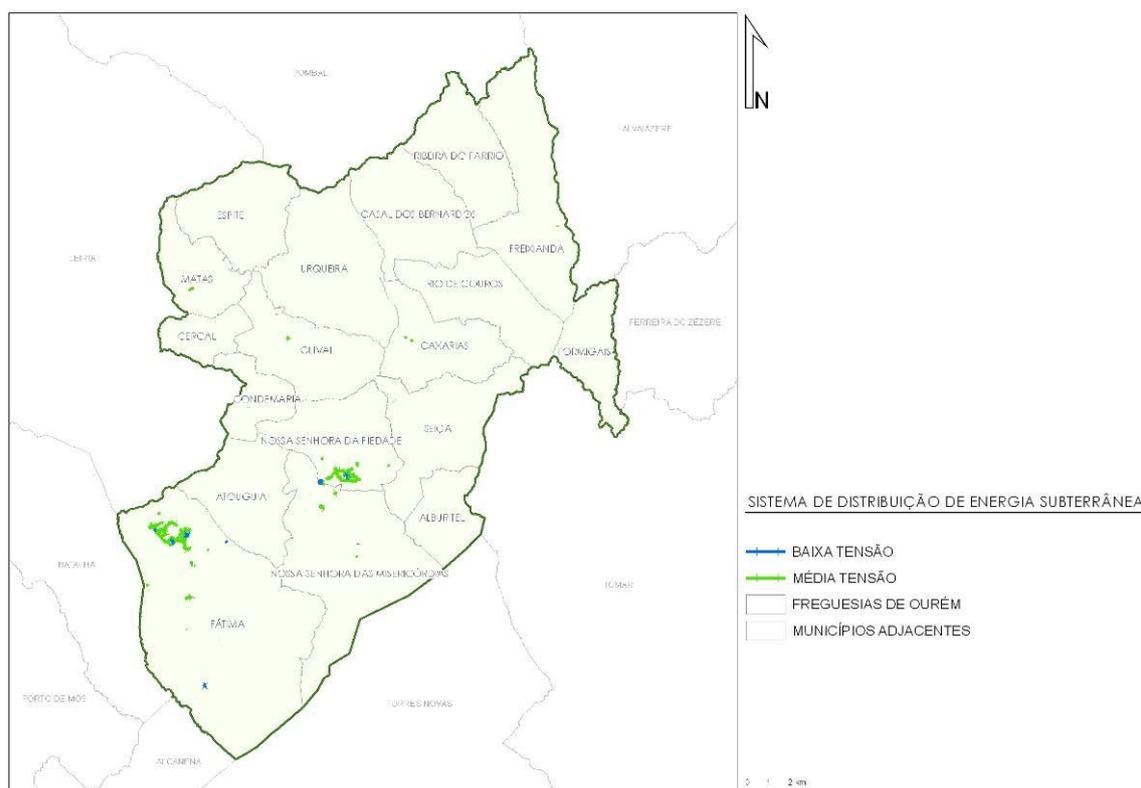
### 3.1.4 Sistemas de Distribuição de Energia

Os Sistemas de Distribuição de Energia são constituídos pelas Redes de Baixa Tensão, estabelecidas praticamente em todo o Concelho. Nas zonas de maior relevância urbanística, como é o caso de algumas artérias das Cidades de Ourém e Fátima, as Redes de Distribuição são subterrâneas. Contudo, na generalidade das restantes zonas habitacionais são do tipo aéreo. Esta diferenciação resulta, fundamentalmente, do facto de as Redes Subterrâneas serem de custo bastante superior ao das Redes Aéreas.

Assim se explica que o contrato de concessão, estabelecido entre o Município e a EDP, preveja que as Redes Subterrâneas apenas sejam instaladas em casos especiais, previamente fixados, onde os planos de urbanização de pormenor ou a legislação em vigor o exijam, ou noutras em que o valor arquitetónico dos locais o justifique.

Fora destes casos, as Redes de Distribuição, em Baixa Tensão e de Iluminação Pública serão constituídas por condutores aéreos.

**Figura 4: Rede Elétrica Subterrânea – Baixa e Média Tensão**



Fonte: Município de Ourém

### 3.2 Produção, Transporte e Distribuição: Especificações Técnicas

- **Transporte de Energia Elétrica**

No transporte de energia elétrica, a nível do ordenamento do território, o concelho de Ourém é relevantemente afectado, tendo em consideração os corredores ocupados pelas linhas de Média, Alta e Muito Alta Tensão que passam em quase todas as freguesias e que geram à sua volta uma faixa/corredor de servidão/restricção que condiciona todo o ordenamento:

- Linhas de muito alta tensão de 400 KV da REN, com origem da Central Termoeléctrica do Pego em direcção à Subestação da Batalha que atravessam o Concelho de Ourém, a sul da freguesia de Fátima.
- Uma linha de AT de 60 KV que alimenta a Subestação de Ourém proveniente de Tomar
- Uma linha de AT de 60 KV que alimenta a Subestação de Ourém proveniente de Leiria.
- 

**Quadro 1:** Rede Elétrica – Proveniência e Comprimento

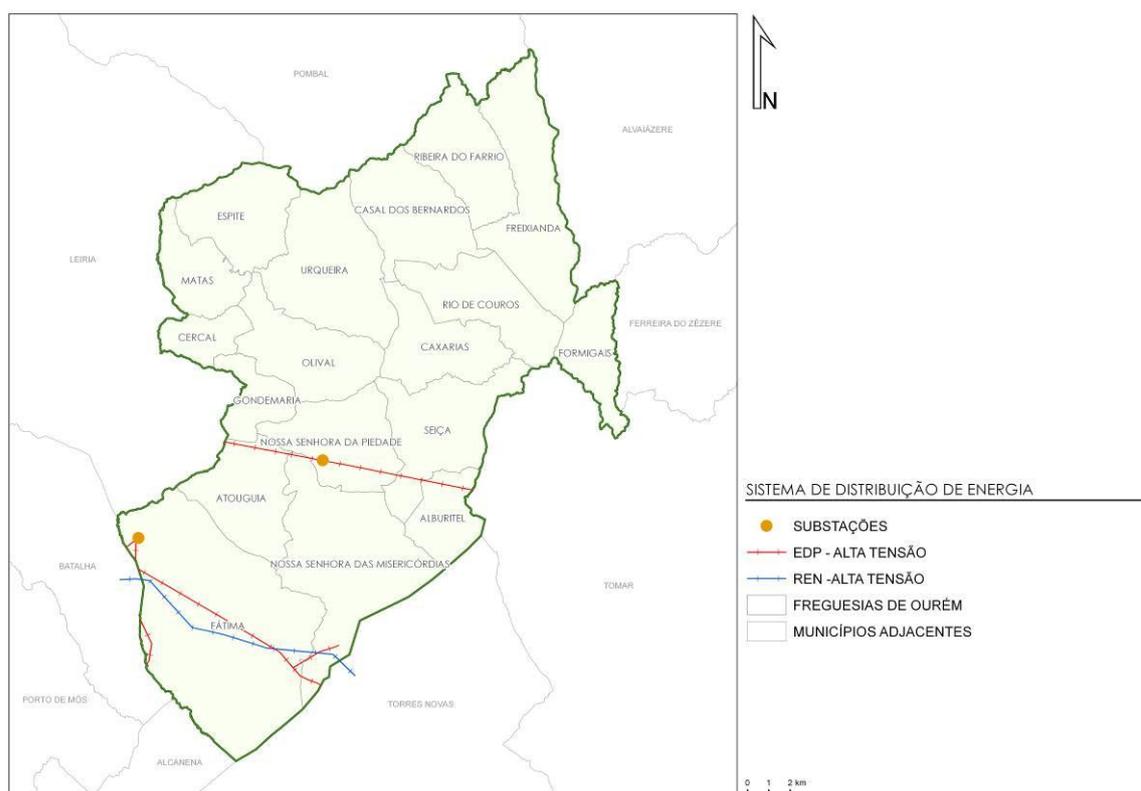
Tensão	Classificação	Fonte	Comprimento (Km)	Comprimento total por tensão (Km)	Comprimento total (Km)
Alta tensão	Alta Tensão - LINHAS400KV	REN	10,5	34,1	432,2
	Alta Tensão (60KV)	EDP	23,5		
Média tensão	Média Tensão (10,15,30,KV)	EDP	374,3	392,2	
	Média Tensão (Subterrânea)	EDP	17,9		
Média e baixa tensão	Média e Baixa Tensão (Subterrânea)	EDP	0,7	0,7	
Baixa tensão	Baixa Tensão (Subterrânea)	EDP	2,4	2,4	
Tensão descontinuada	Tensão Descontinuada	EDP	2,8	2,8	

- **Distribuição de Energia**

A distribuição de energia elétrica tem por base a rede nacional de distribuição, que consiste na:

1. Rede de alta tensão (AT= 60 KV);

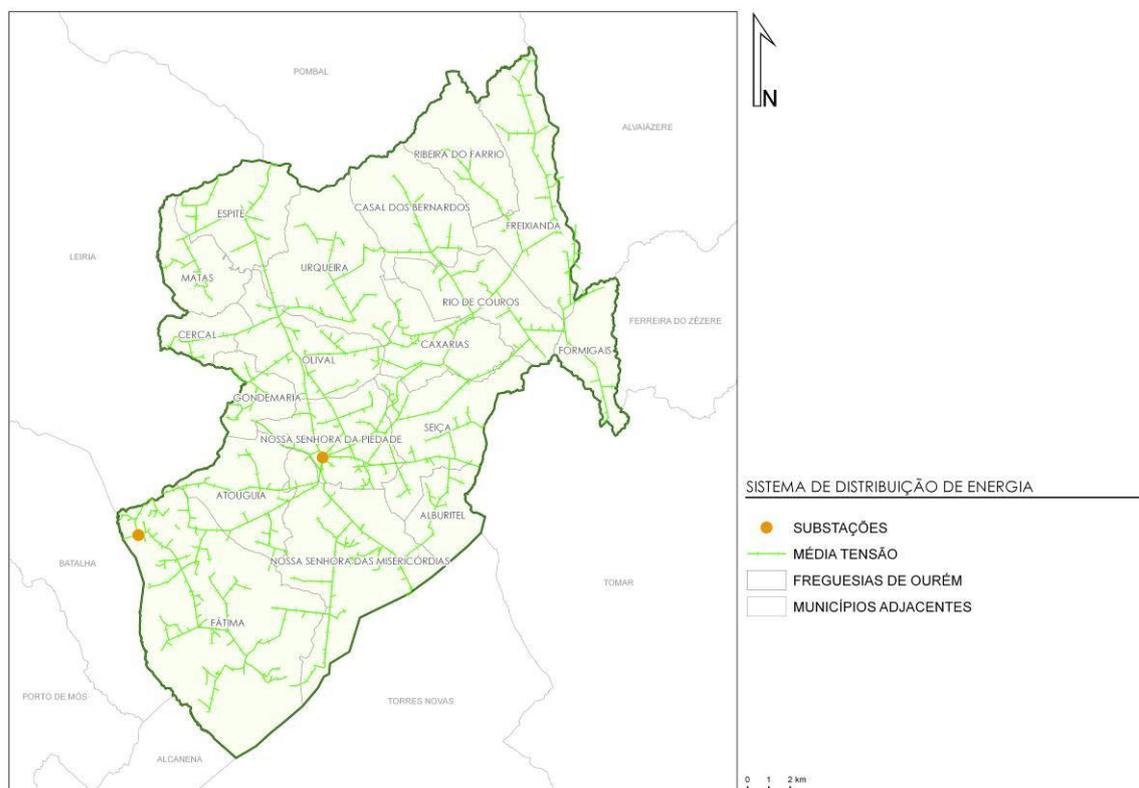
**Figura 5:** Rede Alta Tensão



Fonte: Município de Ourém

2. Rede de média tensão (MT= 30 KV);

**Figura 6:** Rede de Média Tensão

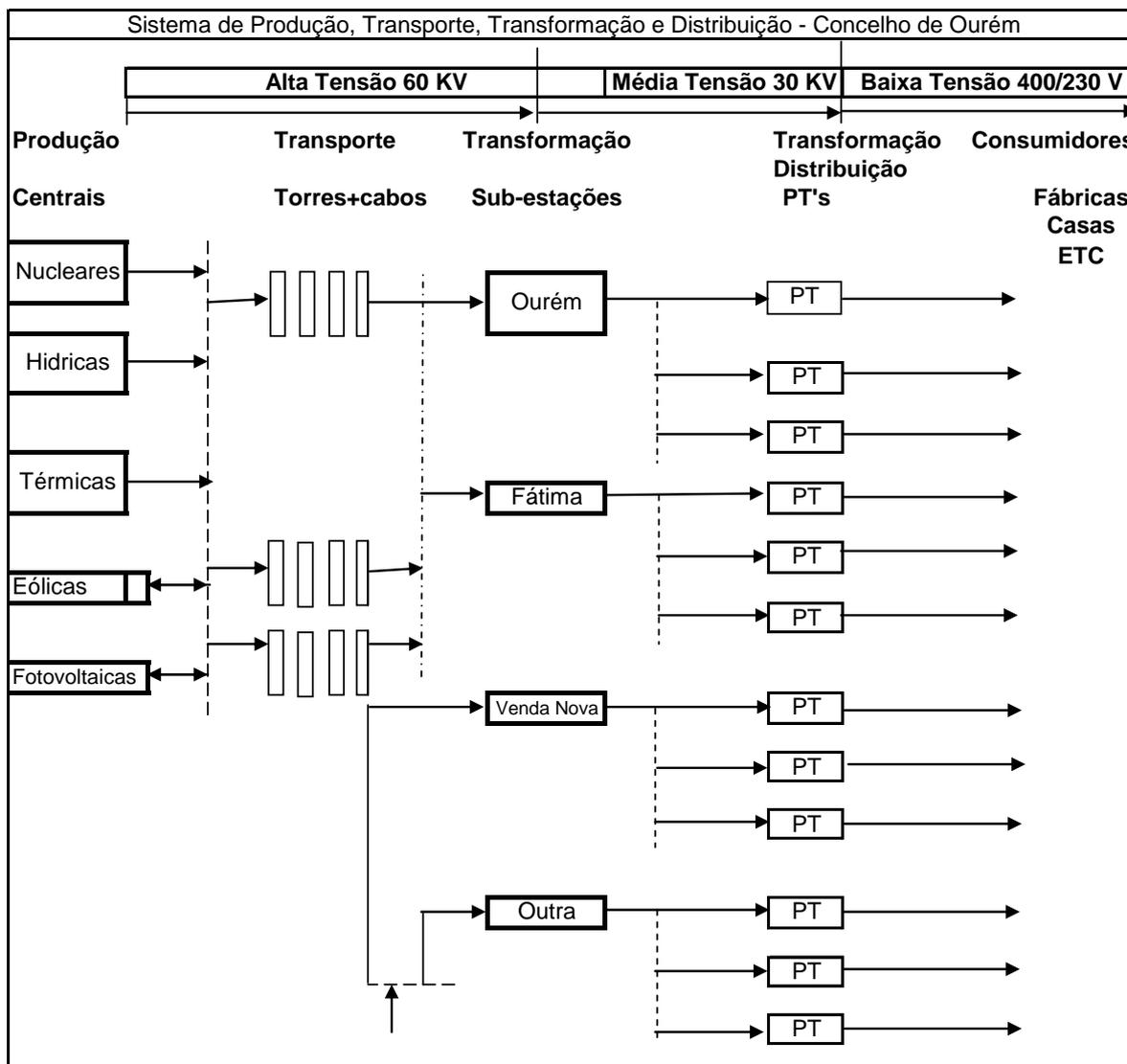


Fonte: Município de Ourém

3. Rede de Baixa Tensão (BT= 400/230 V), que localmente está concessionada à EDP – Distribuição.

Apesar da relevância da produção de energia eólica no Município, considera-se importante referir outros tipos de produção de energia, bem como as suas ligações até aos consumidores finais, como se ilustra na figura abaixo representada.

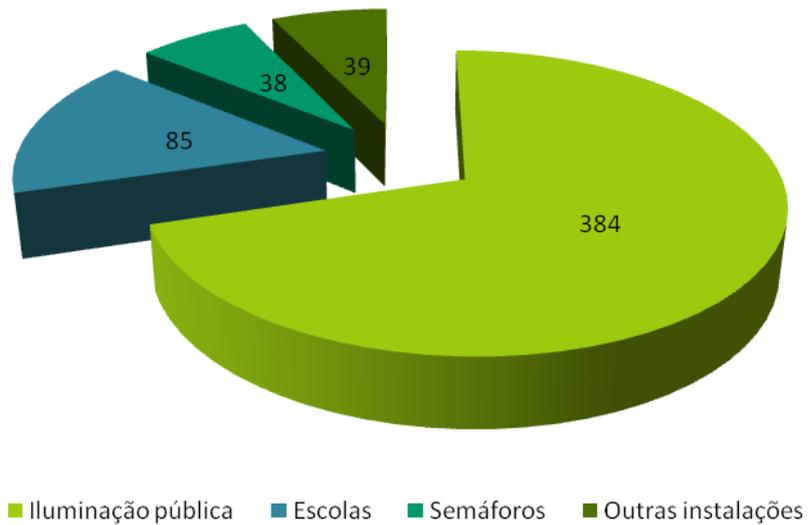
Figura 7: Sistema de Produção, Transporte, Transformação e Distribuição – Concelho de Ourém



Em Ourém, e apesar de algumas interrupções pontuais, todo o concelho se encontra coberto com esta infra-estrutura. Atualmente, as linhas de BT aéreas de condutores nus estão a ser alteradas para rede de condutores isolados (torçada), dando assim uma maior fiabilidade e segurança ao consumidor final, de uma distribuição sem (ou menos relevantes) interrupções.

### 3.2.1 Instalações Municipais existentes alimentadas em Baixa Tensão

**Gráfico 1:** Instalações Municipais Alimentadas em Baixa Tensão



Fonte: Município de Ourém

### 3.2.2 Instalações Municipais existentes alimentadas em Média tensão

**Quadro 2:** Instalações Municipais existentes alimentadas em Média tensão

Freguesia	Lugar	Rua	Designação	P.inst.(KVA)	Pc(KVA)	Tarifa	Ciclo
Formigais	Porto Velho	Alto Nabão	ETAR	315,00	<b>146,48</b>	MTB-M UT, Tetra	diário
Formigais	Porto Velho	Principal	P.Aventura - Agroal	50,00	<b>23,25</b>	MTB-M UT, Tetra	diário
Sabacheira	Cassineira	R.Pinhal	ETAR - Seiça	315,00	<b>146,48</b>	MTB-M UT, Tetra	diário
Caxarias	Caxarias	AV 21 Junho	Piscina Caxarias	100,00	<b>46,50</b>	MTB-M UT, Tetra	Seman
N.S.Piedade	Pinheiro	R. do Lagar	Estaleiro Municipal	200,00	<b>93,00</b>	MTB-M UT, Tetra	diário
NS.Piedade	Ourém	R.F. Sá Carneiro	Mercado Municipal	630,00	<b>311,42</b>	MTB-M UT, Tetra	diário
NS.Piedade	Ourém	D. Maria II	Paços Concelho	630,00	<b>292,95</b>	MTB-M UT, Tetra	diário
Fátima	Fátima	R.Giesteira	Estádio M. Fátima	400,00	<b>200,00</b>	MTB-M UT, Tetra	diário

MTB – MUT: Tarifa de médias utilizações

Tetra: Tarifa Tetra-horária

Fonte: Município de Ourém

### 3.3 Projetos em Curso/Previstos

Atualmente e cada vez mais, a gestão da energia deve ser uma das prioridades dos municípios, não só pelas questões ambientais relacionadas, como também pelos elevados encargos que o seu gasto provoca no orçamento municipal (entre 2 a 3%). Os estudos existentes indicam que, se nada for feito, os custos com a energia podem atingir cerca de 10% do orçamento dos Municípios, o que já é uma fatia bastante avultada e preocupante.

Deste modo, seguindo uma estratégia relacionada não só com a troca de conhecimentos, uma vez que as tecnologias estão em constante evolução e exigem conhecimentos especializados, como também relacionada com o aumento da capacidade de intervenção, por exemplo na EDP (iluminação pública), uma vez que se tratam de metas comuns a um grupo de vários municípios e não só de um único, o Município de Ourém resolveu pertencer a duas Agências de Energia, mais concretamente à Agência Regional de Energia e Ambiente do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul e à Enerdura - Agência Regional de Energia da Alta Estremadura.

Em ambas as agências de energia estão a ser realizados projetos relacionados com a sustentabilidade energética.

Dos projetos em curso, destaca-se o "IP+, Iluminação Pública Mais Eficiente no Médio Tejo e Pinhal Interior Sul".

Este projeto tem como missão desenvolver um sistema piloto de gestão, informação, monitorização e controlo da eficiência da iluminação pública nos municípios da área de intervenção e é feito em parceria entre os municípios, a agência regional da energia, a empresa concessionária e outras empresas com soluções tecnológicas.

As ações já efetuadas a nível deste projeto foram:

- Levantamento dos pontos de iluminação pública em algumas ruas dos concelhos aderentes;
- Estudo das tecnologias mais adequadas de iluminação pública relacionadas com a redução de potência, com o sistema de gestão (lista de intervenções prioritárias), com a utilização de sistemas inovadores e com a telegestão;
- Cálculo do investimento associado e retorno do mesmo.

A 30 de junho de 2011 este projeto foi submetido a uma candidatura conjunta ao Programa MaisCentro, pela Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo e pela

Comunidade Intermunicipal do Pinhal Interior Sul, no valor total de 887.806 €/15 Municípios, estando-se a aguardar decisão.

**Figura 8:** Exemplo de um Levantamento da Iluminação Pública



Fonte: Agência Regional de Energia e Ambiente do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul

## INFRAESTRUTURAS

REDES DE ENERGIA, GÁS E TELECOMUNICAÇÕES

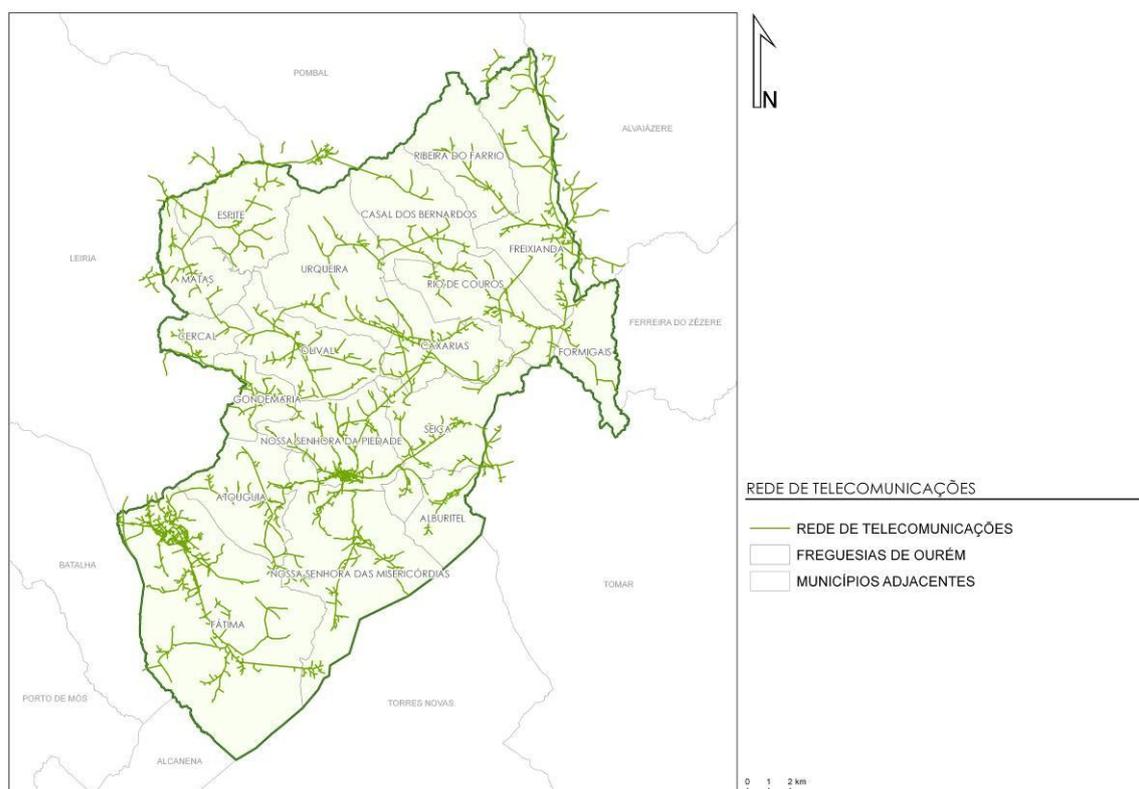


## 4 Telecomunicações e Servidões Radioelétricas

No Município de Ourém, não se encontrar totalmente coberto pelas redes de telecomunicações (fixas e móveis), sendo que algumas freguesias têm uma cobertura bastante deficiente nomeadamente:

- Casal dos Bernardos
- Formigais
- Freixianda
- Ribeira do Fárrio
- Rio de Couros
- Seiça
- Urqueira

**Figura 9:** Rede de Telecomunicações

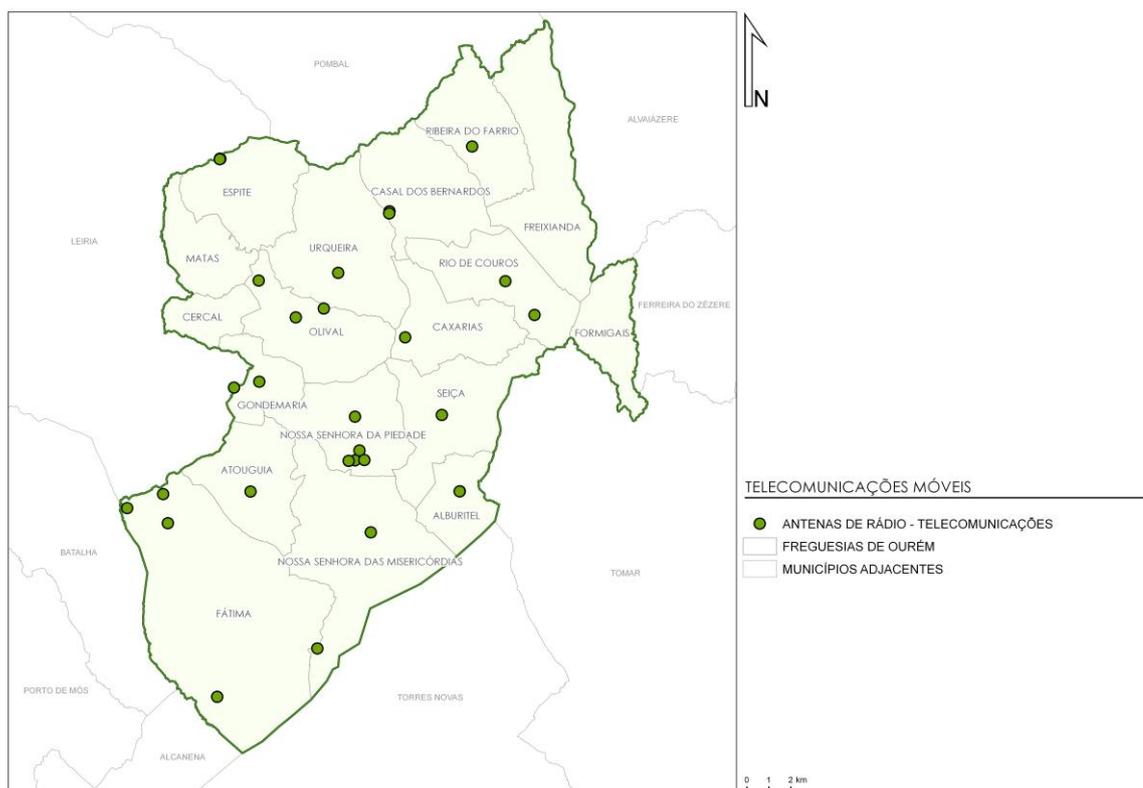


Fonte: Município de Ourém

## 4.1 Telecomunicações Móveis

A rede de telecomunicações móveis no concelho encontra-se dispersa por todo o concelho, algumas antenas situam-se em zonas urbanas, dentro de povoações, e outras no meio de zonas florestais ou em locais estratégicos próximos das vias de comunicação (essencialmente Itinerários Principais e Complementares).

**Figura 10:** Antenas de Rádio - Telecomunicações

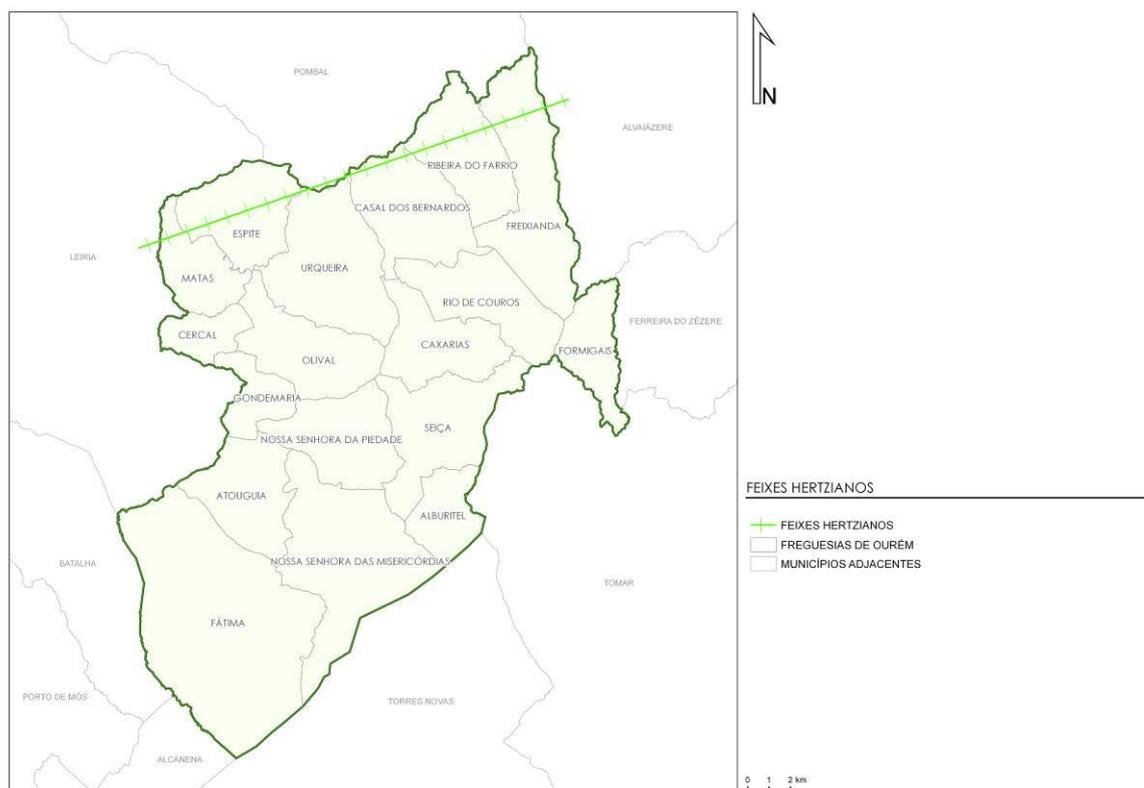


Fonte: Município de Ourém

## 4.2 Feixes Hertzianos e Servidões Radiolétricas

De acordo com a informação fornecida pela ANACOM, a servidão radioelétrica que existe no Município, atravessa as freguesias de Matas, Espite, Urqueira, Casal dos Bernardos, Ribeira do Fárrio e Freixianda, conforme se pode verificar no mapa seguinte, no qual consta o traçado do feixe hertziano com aquela servidão.

Figura 11: Feixes Hertzianos



Fonte: Município de Ourém

### **4.3 Fibra Ótica**

A fibra ótica face à sua Capacidade para transportar grandes quantidades de informação, e de dimensões reduzidas, tem vindo a ser utilizada em alternativa aos satélites como sistema de transmissão de dados, comunicação e de difusão de Televisão. No Município de Ourém, passam atualmente cabos de fibra ótica da PT, sendo o município também proprietário deste meio de transporte e comunicação. A sua localização não é propositadamente apresentada.

## 5 Rede de Gás Natural

Rede de Distribuição de Gás Natural conta com cerca de 40 km de rede construída em PEAD e 17 km em Rede Primária, construída em aço.

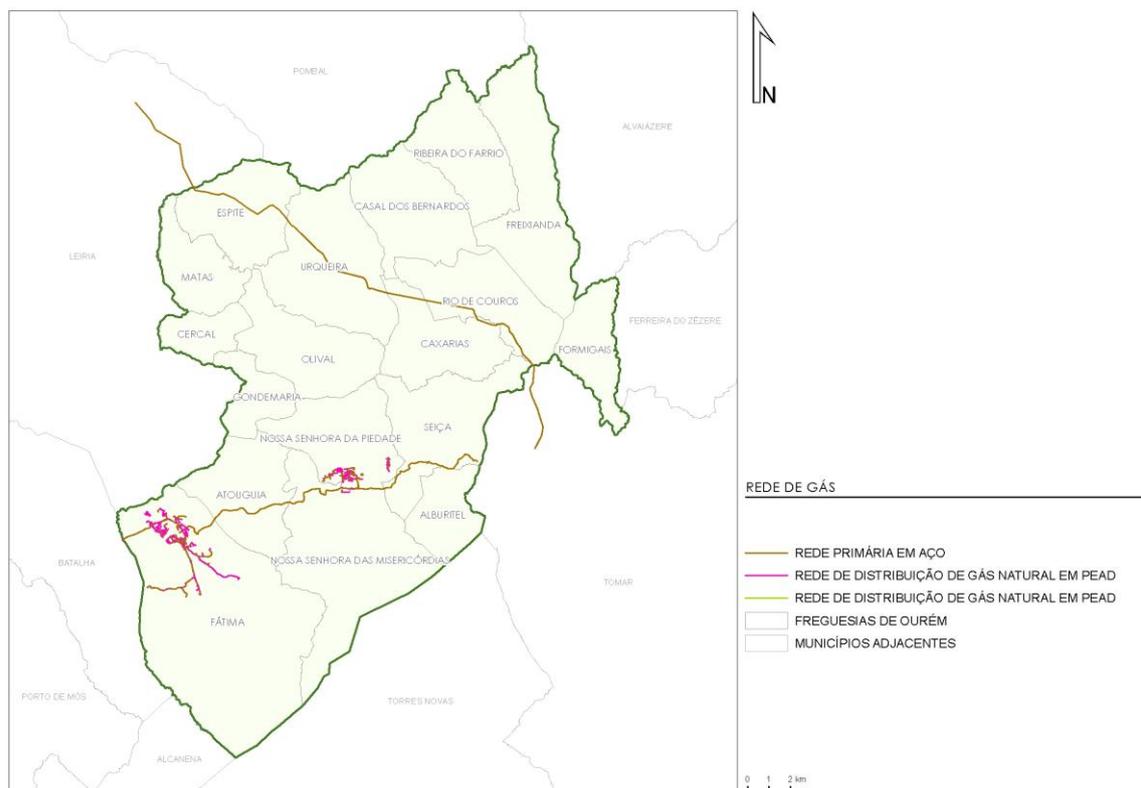
A Rede Primária construída em tubagem de aço transporta o gás fornecido pela REN através dos postos de redução de 1ª classe, à pressão máxima de 19 bar permitindo alimentar as Redes Secundárias.

Neste concelho estão instalados dois PRM (Postos de redução de medida) de 2ª classe (Fátima e Ourém), que se encontram a uma pressão máxima de 19 bar sofrendo uma redução para uma pressão menor ou igual a 4 bar.

As redes de distribuição de Gás Natural permitem abastecer clientes domésticos e não domésticos.

A Direcção Técnica da Tagusgás é a entidade que tem vindo a actualizar as infra-estruturas construídas de gás combustível canalizado em cadastro.

Figura 12: Rede de Gás



Fonte: Município de Ourém

## INFRAESTRUTURAS

REDES DE ENERGIA, GÁS E TELECOMUNICAÇÕES



## 6 Matriz SWOT

### Redes de energia

<p><b>Pontos Fortes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generalidade do concelho está abrangido por iluminação pública.</li> </ul>	<p><b>Pontos Fracos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algumas redes a qualidade do serviço prestado apresenta deficiências no que respeita á queda de tensão e continuidade do serviço.</li> <li>▪ As solicitações á colocação de BIPs é muito demorada.</li> </ul>
<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diminuição do gasto energético em iluminação pública, com a colocação de lâmpadas mais económicas.</li> </ul>	<p><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O elevado consumo energético, pode a médio longo prazo tornar-se insustentável ao nível de manutenção e custos, devido também ao elevado custo.</li> </ul>

### Telecomunicações

<p><b>Pontos Fortes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generalidade do concelho está abrangido por rede de telecomunicações.</li> </ul>	<p><b>Pontos Fracos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Algumas zonas urbanas ainda continuam com cabos aéreos.</li> </ul>
<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aproveitar algumas infra-estruturas existentes para passagem da rede de telecomunicações.</li> </ul>	<p><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A falta de informação ao nível de telas finais da passagem destas infraestruturas.</li> </ul>

**Rede de Gás**

<p style="text-align: center;"><b>Pontos Fortes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A existência de gás natural proporciona um conforto muito maior no aquecimento da habitação, fogão e água quente face ao antigo sistema de botija de gás propano.</li> <li>▪ A estratégia da Autarquia em prever gás natural na área do concelho dando preferência às zonas de maior aglomerados urbanos.</li> <li>▪ O Site geográfico relativo à temática do gás natural, uma vez que aglutina toda a informação.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Pontos Fracos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A taxa de ligação ao gás natural não é 100% bem aceite visto que para o pequeno consumidor continua a compensar economicamente a utilização das botijas de gás propano.</li> <li>▪ A falta de sustentabilidade económica face ao investimento publico na infra-estruturação das redes de gás natural por todo o território urbano.</li> <li>▪ Apesar das boas regras de segurança exigidas pelos inspectores às redes montadas de gás natural não inviabilizam o perigo de acidentes graves como rupturas, fugas ou explosões.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A concessão do sistema de gás natural.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Ameaças</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O elevado investimento que ainda é necessário efectuar em infra-estruturas de gás natural para que cubra todos os aglomerados urbanos.</li> </ul>

## 7 Conclusão

Como nota final será de salientar que as características dos sistemas de produção, transporte e distribuição de energia, no Município de Ourém, devem ser entendidas com uma prospectiva de constante evolução, não podendo considerar-se como imóveis.

Em particular será sempre de considerar a possibilidade de as mesmas terem de ser adaptadas à evolução do desenvolvimento urbanístico do Município, nomeadamente no que diz respeito à passagem montagem subterrânea de algumas redes que atualmente são do tipo aéreas, como exemplo as Sedes de Freguesia.

Quanto à instalação de sistemas de autoprodução de energias renováveis há que ter o cuidado de as mesmas não virem a prejudicar a envolvente das zonas em que se situam, o que deverá conduzir à não proliferação de Parques eólicos.

Quanto às preocupações relativas à eficiência energética existem vários estudos já avançados no que diz respeito à redução e racionalização de custos energéticos em Piscinas, pavilhões com a adoção de painéis solares. A redução do fator de potência em várias instalações consumidoras/produtoras de energia reativa baixando assim os custos energéticos eletricos.

## INFRAESTRUTURAS

REDES DE ENERGIA, GÁS E TELECOMUNICAÇÕES



## **Anexo I**

Temas Cartografados: Redes de Energia, Gás e Telecomunicações