



Estudo sobre o panorama da qualidade da energia eléctrica em Portugal



Realizado por :
Eng. Joaquim Delgado
2º Sem./99

Contactos do autor:

Eng. Joaquim Delgado
Dep. de Eng. Electrotécnica
Campus Politécnico - Repeses
3500 VISEU
PORTUGAL

Tel: (351) 232 480522
Fax: (351) 232 424651
Telem. 91 7261541

Email: jdelgado@elect.estv.ipv.pt
Web Page: <http://www.estv.ipv.pt/PaginasPessoais/jdelgado>

Índice

<i>Resumo</i>	1
1. Caracterização do universo das empresas	3
2. Situação das empresas relativamente à qualidade	4
3. Situação das empresas relativamente à alimentação em energia eléctrica	6
4. Caracterização dos equipamentos das empresas e tipo de laboração	8
5. Efeitos da qualidade da energia eléctrica sobre a instalação	10
6. Medidas preventivas adoptadas	14
7. Avaliação do grau de gravidade da falta de qualidade na energia para a actividade das empresas	16
8. Avaliação do grau de satisfação com a qualidade de serviço e comercial prestados pela empresa fornecedora actual	20
9. Como encara a oferta dos seguintes serviços por parte da empresa fornecedora de energia ?	26
10. Situação relativa aos produtores independentes	31
11. Auscultação sobre as causas da falta de qualidade na energia que recebe	32
12. Auscultação sobre o nível de conhecimentos na área da qualidade da energia	33
13. Ordenação das características mais importantes da energia para a sua actividade	35
14. Síntese das afirmações efectuadas sobre o "Futuro do sector"	36
15. Conclusões globais e síntese	37

Resumo

O presente estudo constitui a 1^a fase de um amplo trabalho a efectuar no domínio da Qualidade da Energia Eléctrica, que é descrito a seguir:

Fase 1 :

Nesta fase é efectuado um estudo prospectivo sobre o estado actual do mercado da energia eléctrica em Portugal. Este incide sobre as múltiplas questões relacionadas com a qualidade da energia eléctrica e a forma como os consumidores sentem e encaram a qualidade do produto e do serviço fornecidos pelas empresas distribuidoras actuais.

Para a sua realização foi constituída uma amostra de empresas devidamente seleccionada, tendo como base de escolha os seguintes critérios :

1º Estas deviam constituir uma amostra o mais representativa possível dos sectores considerados á partida como sendo : - os mais exigentes no nosso país no respeitante ao nível da qualidade da energia eléctrica e - os mais expressivos em termos de consumos (onde a energia eléctrica represente uma percentagem importante dos seus custos de operação e seja crítica para a sua actividade).

2º O estudo devia abranger uma diversidade geográfica representativa envolvendo as principais distribuidoras nacionais (Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo e Sul). Devia ainda poder analisar zonas tipicamente industriais e mais desenvolvidas e zonas de carácter rural.

3º Na selecção da amostra e tendo como base os critérios 1 e 2 já referidos, foram ainda privilegiadas empresas com facilidade de acesso. Isto para permitir um contacto prévio com as mesmas, identificar a pessoa responsável a quem deveria ser enviado o inquérito, dialogar com essa pessoa e esclarecer antecipadamente a que se destina o estudo e solicitar a sua empenhada colaboração. O objectivo desta metodologia foi o de garantir que os inquéritos fossem respondidos pelas pessoas à partida melhor informadas, bem como permitir uma elevada percentagem no retorno dos mesmos.

A estruturação do inquérito utilizado, apresentado no **Anexo A**, incide sobre os seguintes domínios de auscultação :

- Secção 1 - Identificação da empresa.
- Secções 2 , 3 e 4 - Efectuam um levantamento das características específicas de cada empresa no respeitante aos seguintes tópicos : Situação relativa à qualidade e certificação, dimensão, alimentação de energia eléctrica, nível de automatização e tipo de laboração.
- Secções 5, 6, e 7 : Avaliação do impacto da Qualidade da energia eléctrica sobre a instalação e forma como a empresa encara e lida com estas questões.
- Secções 8 e 9 : Auscultação dos aspectos comerciais relacionados com a energia eléctrica.
- Secção 10 : Efectua um estudo dos produtores independentes (actuais e potenciais).
- Secções 11, 12 e 13 : Auscultação sobre o nível de conhecimentos globais relativamente à qualidade da energia eléctrica.
- Secção 14 : Perspectivas sobre o futuro do sector.

Fase 2 :

Com o decorrer do estudo e a concretização dos objectivos enunciados na fase 1, foi possível identificar entre as empresas pré-selecionadas (consideradas à partida como sendo das mais exigentes), quais as que constituem entre estas, exemplos ou sectores "piloto" mais exigentes e evoluídos, a todos os níveis, no domínio da Qualidade da energia eléctrica. Foi determinante para esta avaliação/selecção, o conhecimento das necessidades reais dos seus processos em termos de energia eléctrica com elevada qualidade e a avaliação do grau de conhecimentos dos seus quadros no respeitante ao domínio da qualidade da energia eléctrica. Foram assim identificados os "**consumidores de mais elevada exigência**" dentro deste universo pré-selecionado.

Este grupo especial de consumidores constituirá posteriormente a amostra e o alvo de um 2º estudo em que será aplicada a ferramenta evoluída da qualidade - *Q.F.D. (Quality Function Deployment)* ao sector do fornecimento da energia eléctrica; constituindo esta 2ª fase **o objectivo principal de todo o trabalho**. Para cada um dos consumidores deste grupo especialmente seleccionado será efectuado um inquérito pessoal com base num guião estruturado, com o objectivo de captar a riqueza das suas vozes e opiniões da forma mais fiel e genuína possível no respeitante aos domínios da qualidade do produto/serviço energia eléctrica que necessitam para as suas actividades.

1. Caracterização do universo das empresas

O "Estudo sobre o panorama da qualidade da energia eléctrica em Portugal" incidiu sobre um conjunto de 48 empresas, distribuídas pelos sectores descrimados na Tabela seguinte, às quais foi enviado por via postal o inquérito apresentado no **Anexo A**. Dos 48 inquéritos enviados, foram recebidas **40 respostas**, a que corresponde a uma taxa de retorno de **83,3 %**.

Empresas alvo do estudo :

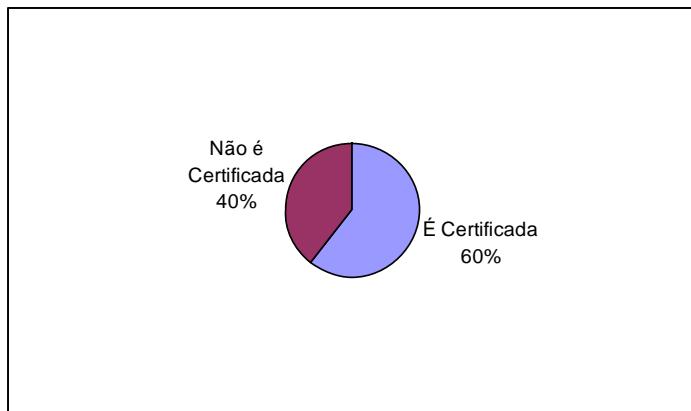
Sectores :	Nº de empresas
Automóvel	11
Electrónica	3
Metalomecânica (não automóvel)	3
Cerâmica	3
Indústrias de Madeiras e Mobiliário	3
Farmacêutica	1
Cimenteiras	1
Serviços (Hospitais, Escolas, Hotéis, Autarquias)	5
Têxtil	3
Rochas ornamentais	1
Pasta e Papel	4
Fornecedores de equipamentos/manutenção	1
Transporte ferroviário	2
Vidro	3
Produção de suportes de Áudio (C.D. 's)	1
Plásticos	2
DGE (Centro)	1
Total	48

Para o tratamento estatístico dos dados estes sectores foram posteriormente agrupados, com base em critérios de afinidade sectorial relativamente às possíveis semelhanças das exigências dos seus processos de laboração, com o objectivo de reduzir o número de sectores e de facilitar o seu tratamento agregado. Os agrupamentos utilizados para o tratamento dos inquéritos recebidos foram os seguintes :

S. 1	Automóvel	7
S. 2	Indústria Electrónica delicada e Indústria Farmacêutica	4
S. 3	Indústrias de Pasta e de Papel	4
S. 4	Indústrias da Cerâmica, do Vidro e Cimenteiras	6
S. 5	Sector dos Plásticos e Indústria Têxtil	3
S. 6	Metalomecânica não automóvel e Tracção Eléctrica Ferroviária	3
S. 7	Indústrias de Madeiras e de Mobiliário e Rochas ornamentais	4
S. 8	Sector de Serviços (Hotéis, Escolas, Hospitais, Autarquias ...)	9
Total		40

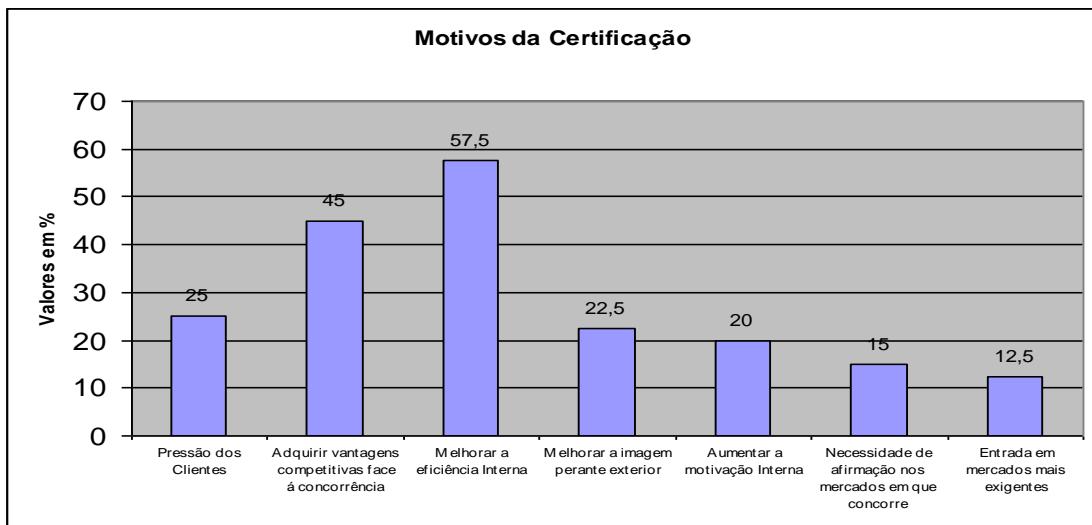
2. Situação das empresas relativamente à qualidade

2.1 Do conjunto das empresas inquiridas a sua situação referente à certificação é a seguinte :



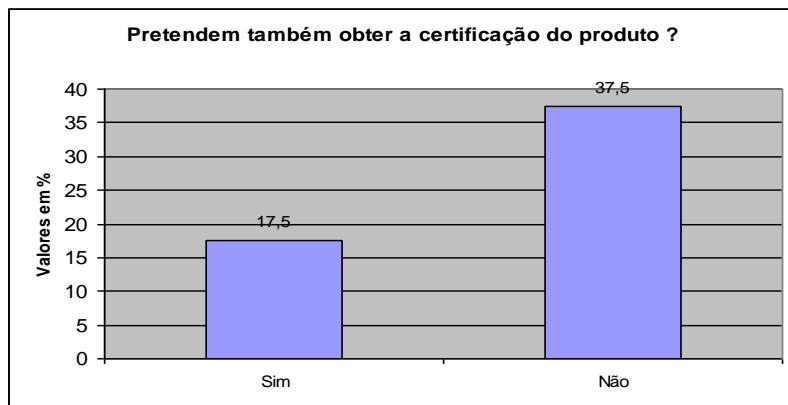
- ─ 60 % das empresas são certificadas segundo as Normas da série ISO 9000 e QS 9000.
- ─ 40 % das empresas não são certificadas.

2.2 Quais os motivos da certificação ?



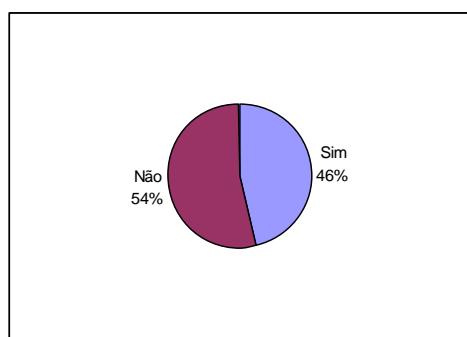
- ─ Os motivos da certificação no universo das empresas inquiridas são os evidenciados pela figura anterior, destacando-se a Melhoria da eficiência interna e a Aquisição de vantagens competitivas face à concorrência, como os principais factores motivadores.

2.3 Pretendem também obter a certificação do produto ?



book Apenas 55 % das empresas inquiridas responderam a esta questão, sendo que destas a maioria não pretende obter certificação do produto. Não foram auscultadas quais as razões para a resposta ao Sim ou ao Não a esta questão.

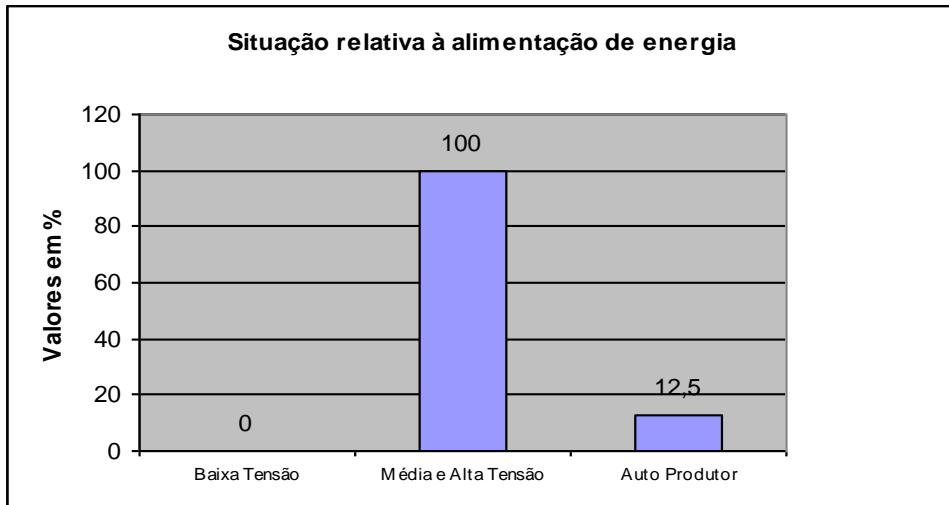
2.4 Utilizam outras vias para além da ISO 9000 ?



book É de realçar que 46 % das empresas inquiridas utilizam outras vias para além das enunciadas nas Normas da Série ISO 9000. Destacam-se entre essas vias : A metodologias dos 5S, TQM, ISO 14001, EAQF 94, QS 9000, Y.D.A.G. 1, TPM, EMAS e o QFD.

3. Situação da empresa relativa à alimentação em energia eléctrica

3.1 Qual o tipo de alimentação de energia eléctrica que recebe :



─ A alimentação de energia eléctricas às empresas alvo deste estudo, efectua-se para todas em média e alta alta-tensão.

Os valores declarados situam-se nos seguintes patamares : 15 KV, 30 KV, 60 KV e 150 KV.

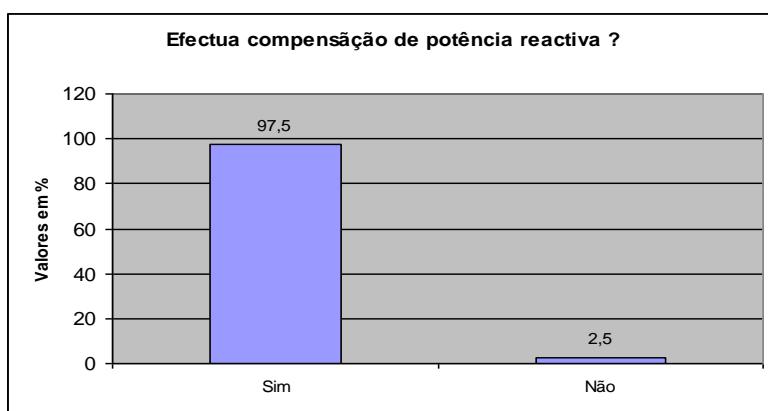
As empresas do sector dos serviços e outras de menor dimensão são alimentadas maioritariamente a 15 KV.

As empresas de processo contínuo (sector automóvel, vidro, papeleiras, plásticos, cimenteiras, etc.) são alimentadas maioritariamente a 30 KV e 60 KV.

Devido às exigências dos processos e à criticidade da fiabilidade de fornecimento, há uma empresa alimentada a 150 KV.

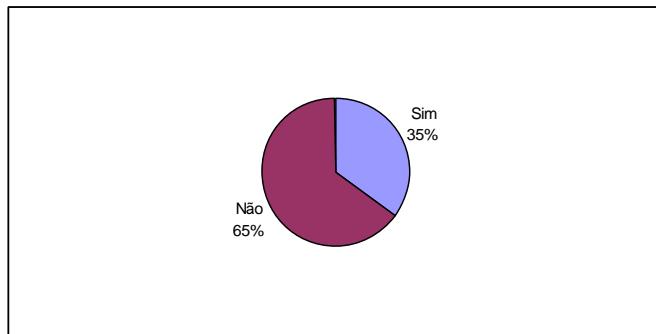
Do universo das empresas inquiridas, **12,5 %** são auto-produtoras de energia para as suas necessidades processuais (ver Secção 10.)

3.2 A empresa efectua compensação da energia reactiva ?



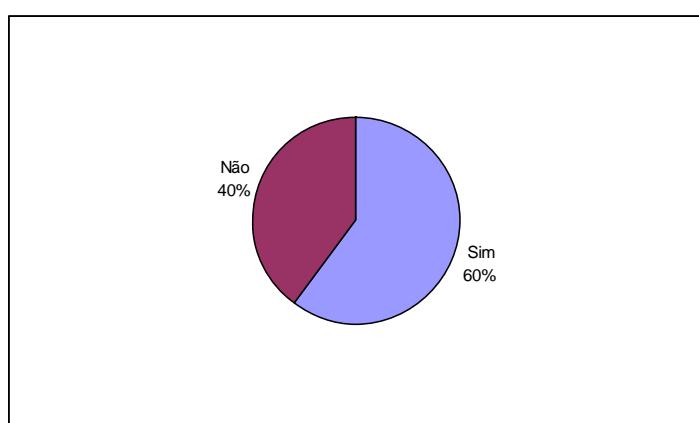
─ A compensação de energia reactiva é efectuada em **97,5 %** das instalações inquiridas. Apenas no Sector dos Serviços há empresas que declaram não o efectuar. Embora essas empresas paguem energia reactiva, sobretudo no Verão devido ao uso intensivo dos sistemas da Ar condicionado, afirmam que o investimento na sua compensação tem uma amortização muito longa.

3.3 A empresa possui um programa para gestão de energia ?



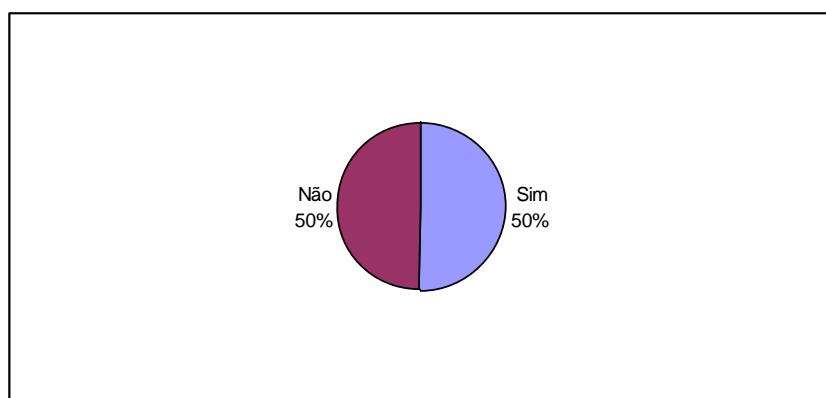
35 % das empresas manifestam possuir um programa de Gestão de Energia, embora o inquérito não tenha aprofundado que tipo de programa utilizam.

3.4 Pensam rationalizar os consumos com o uso de metodologias adequadas ?



60 % das empresas manifestam preocupação com a rationalização dos consumos de energia, embora não tenha sido aprofundada a questão de como pretendem efectuá-lo.

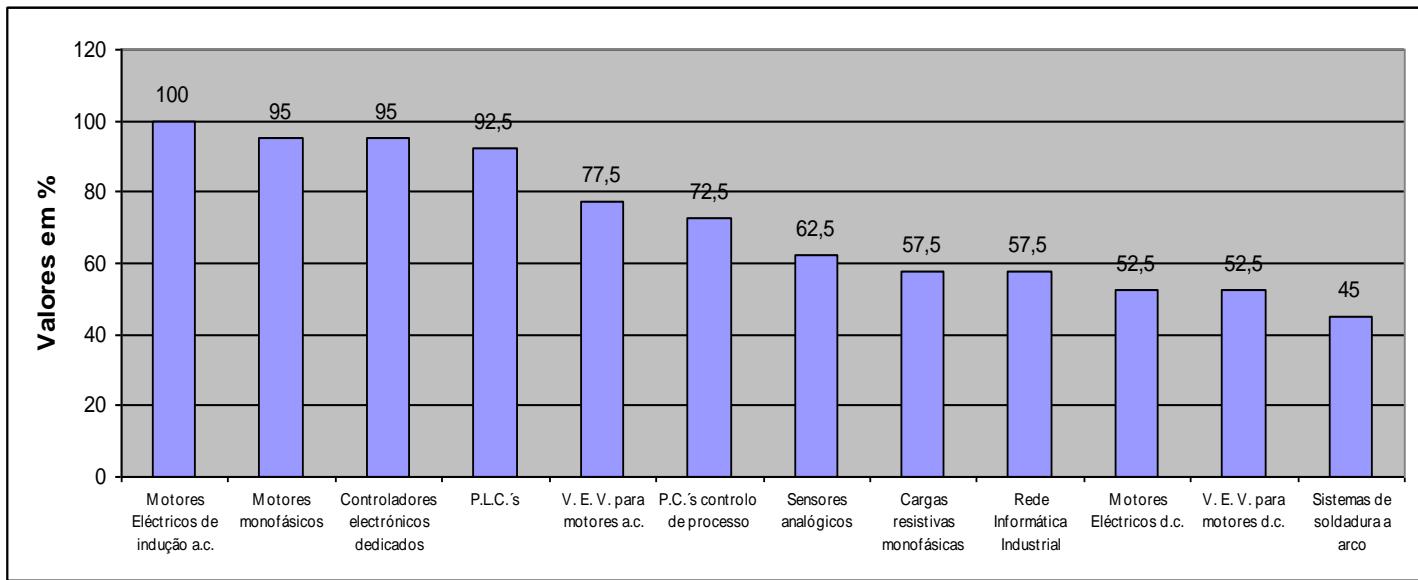
3.5 A empresa tem um Técnico externo responsável pela exploração eléctrica ?



50 % das empresas do universo inquirido manifestam possuir um Técnico externo responsável pela exploração eléctrica. Esta situação não é no entanto extrapolável para toda a indústria Nacional. Para as pequenas empresas predomina a existência de um Técnico externo, com percentagens muito próximas dos 100 %.

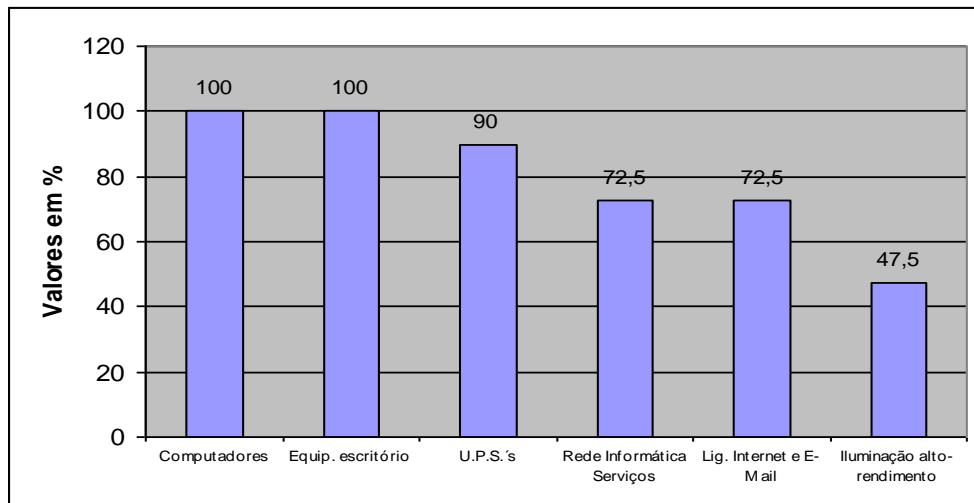
4. Caracterização dos equipamentos da empresa e tipo de laboração

4.1 Área produtiva



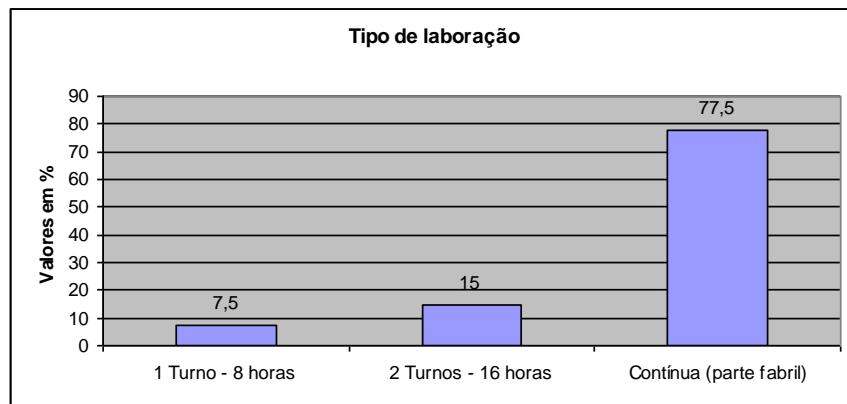
Destaca-se neste gráfico a forte penetração de Variadores Electrónicos de Velocidade em a.c. (77,5 %) e em d.c. (52,5 %) e os elevados níveis de automação no universo das empresas inquiridas.

4.2 Área dos serviços



Destaca-se neste gráfico a elevada percentagem de U.P.S.'s nos serviços (90 %), devendo-se este facto à necessidade de garantir a continuidade na alimentação. Destaca-se também a já significativa penetração de Iluminação de alto rendimento neste sector (47,5 %).

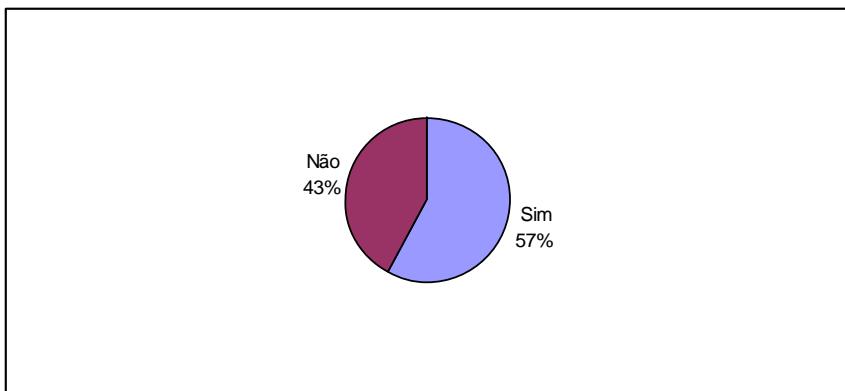
4.3 Tipo de laboração



- Do universo das empresas inquiridas só algumas das empresas de serviços laboram com 1 turno.
No sector Industrial a maioria labora continuamente (77,5 %) e 14,5 % com 2 turnos diários.

5. Efeitos da qualidade da energia sobre a sua instalação

5.1 A sua empresa tem queixas quanto à qualidade da energia que recebe ?



57 % das empresas inquiridas manifestam queixas relativamente à qualidade da energia que recebem.

5.2 É a seguinte a distribuição das respostas por sectores :

Sector	S. 1	S. 2	S. 3	S. 4	S. 5	S. 6	S. 7	S. 8
Sim %	85,7	50	75	67	60	33	75	11
Não %	14,3	50	25	33	40	67	25	89

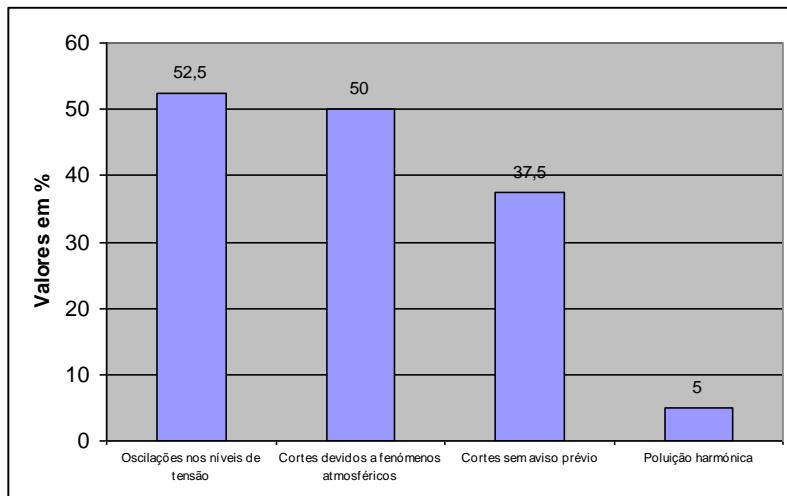
Os sectores onde as queixas são mais significativas são :

Sector 1 : Automóvel	87,5 %
Sector 3 : Indústrias de Pasta e de papel	75 %
Sector 7 : Indústrias da Madeiras, Mobiliário e Rochas ornamentais	75 %
Sector 4 : Indústrias da Cerâmica, do Vidro e Cimenteiras	67 %
Sector 5 : Sector dos Plásticos e Indústria Têxtil	60 %

No Sector 2 - Indústria Electrónica delicada e Indústria Farmacêutica, existem 50 % das empresas com queixas e 50 % das empresas sem queixas.

Os Sectores 6 - Metalomecânica não Automóvel e 8 - Sector dos Serviços (Hospitais, Hotéis, Escolas, etc ...) não manifestam queixas muito significativas quanto à qualidade da energia eléctrica que recebem.

5.3 Quais os problemas que ocorrem com maior frequência



Perante os múltiplos problemas colocados no cenário das alternativas, as Oscilações nos níveis de tensão (52,5 %) e os Cortes devidos a fenómenos atmosféricos (50 %) são os problemas referidos como sendo mais frequentes.

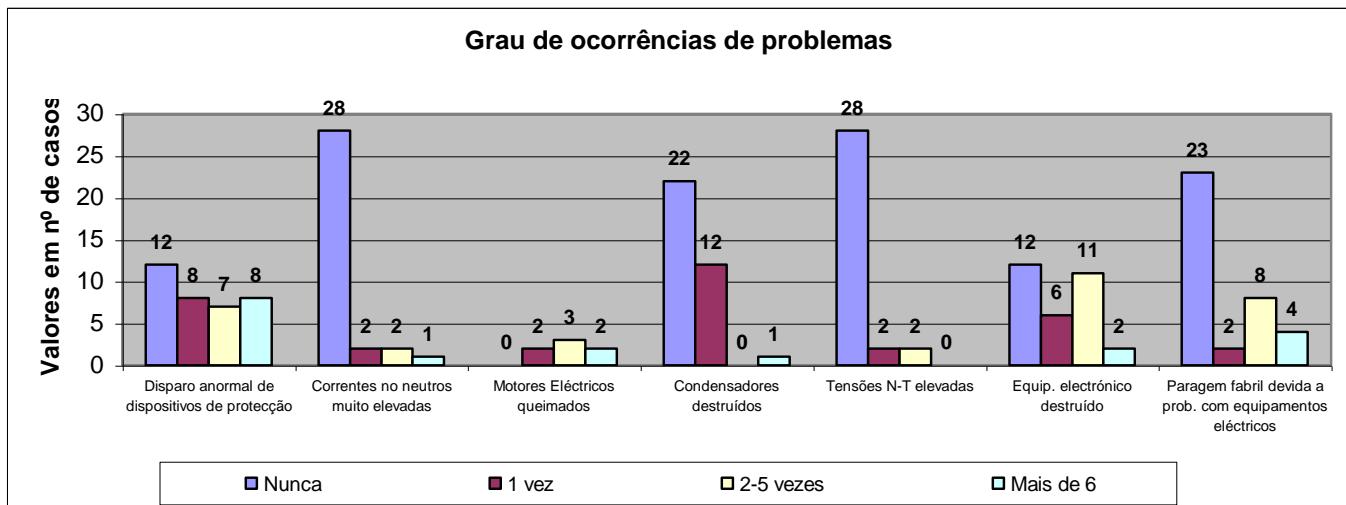
A existência de Cortes sem aviso prévio, recolhe ainda uma percentagem de respostas bastante significativa (37,5 %).

Nota importante :

Apenas 5% das empresas manifestaram preocupação relativamente à poluição harmónica.

O autor deste estudo considera este valor muito baixo para o estado actual das perturbações efectivamente provocadas por este fenômeno ! e face aos níveis de automatização e tipos de cargas declaradas em 4.1 e 4.2.

5.4 Grau de ocorrência dos seguintes problemas durante os últimos 12 meses :



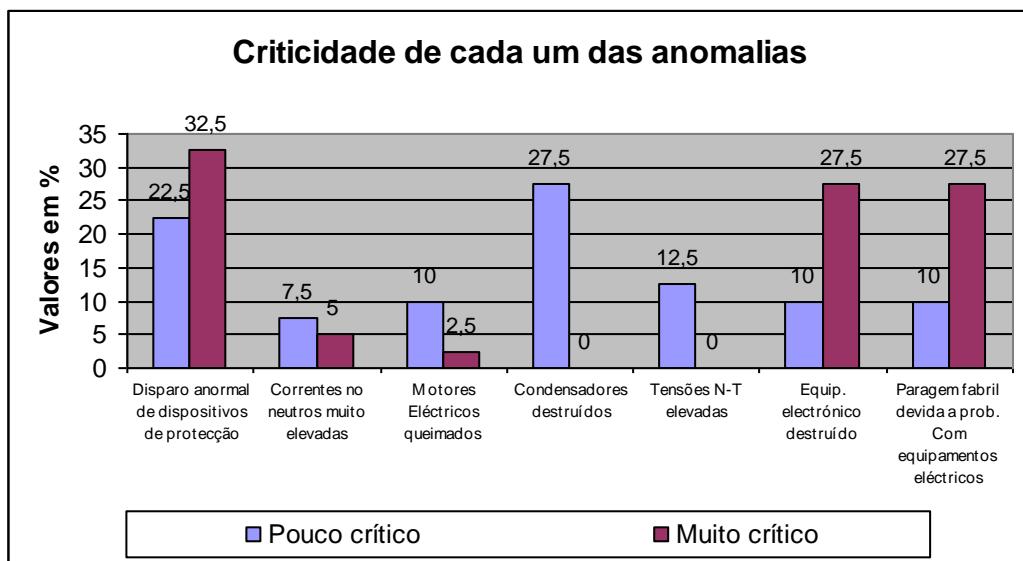
Deste gráfico destacam-se :

- O Disparo anormal de dispositivos de protecção
- A Paragem fabril devida a problemas com equipamentos eléctricos
- O Equipamento electrónico destruído e,
- Condensadores destruídos;

como as ocorrências nefastas mais significativas durante os últimos 12 meses.

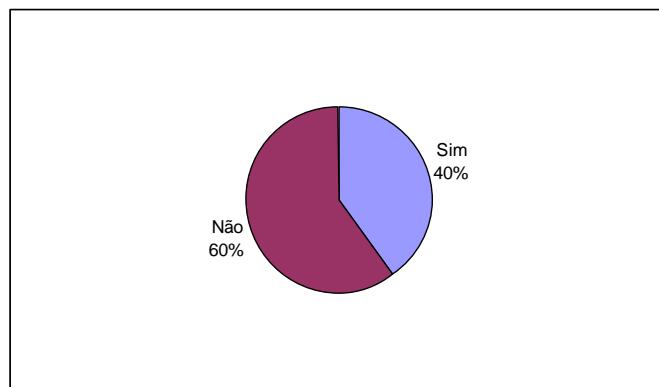
O autor realça o facto de o estudo evidenciar que quase nunca foram detectadas Correntes no neutro muito elevadas, bem como Tensões N-T elevadas. Esta constatação deve-se ao facto de praticamente ninguém se preocupar em medir estes valores; como quase ninguém os mede, não podem manifestar o respectivo conhecimento !

5.5 Classificação quanto à criticidade de cada uma das anomalias



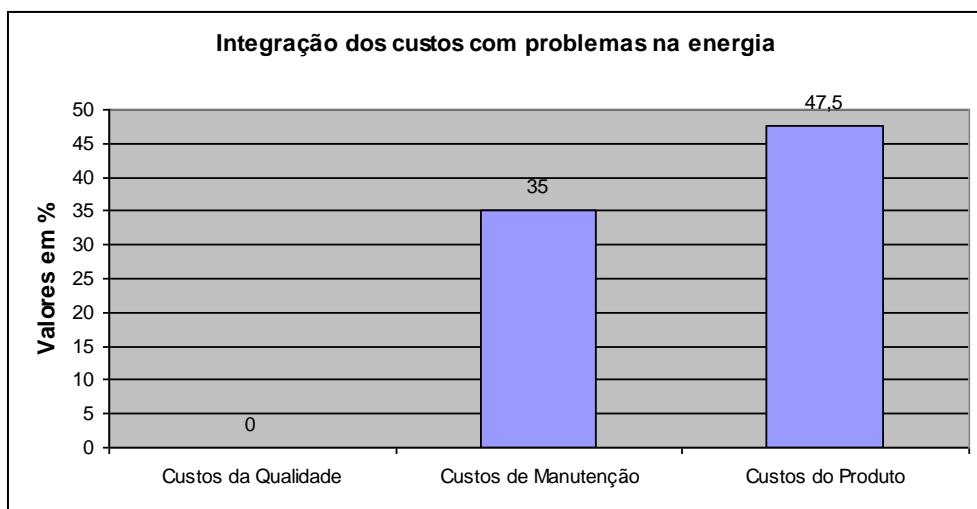
Relativamente à Criticidade das anomalias, as respostas estão em sintonia com as do item anterior (5.4).
E de realçar que ninguém considera Muito crítica a existência de Tensões Neutro-Terra elevadas, bem como a destruição de condensadores.

5.6 Existe alguma estimativa para os custos associados a estes problemas ?



40 % das empresas manifestam a existência de estimativas dos custos relacionados com as falhas atribuídas à falta de qualidade na energia.

5.7 Onde são integrados esses custos :



- Os custos são afectos aos Custos do produto (47,5 %) e aos Custos da manutenção (35 %). As estimativas declaradas pelas empresas para os custos anuais dos problemas devidos à qualidade da energia situam-se entre os 200 contos e os 13.000 contos.

6. Medidas preventivas

6.1 Já foi efectuado algum estudo e/ou diagnóstico à situação da qualidade da energia ?

Sim	50%
Não	50%

6.2 Em face desse estudo foram tomadas algumas acções correctivas ou preventivas ?

Sim	45%
Não	55%

6.3 Pondera a eficiência energética dos equipamentos na fase de compra ?

Sim	87%
Não	13%

6.4 Preocupa-se em conhecer qual o grau de perturbação que o equipamento poderá causar à sua instalação.

Sim	87%
Não	13%

6.5 Toma precauções especiais sobre a forma como vai alimentar o equipamento ?

Sim	97%
Não	3%

6.6 Quando decide mandar reparar equipamentos eléctricos tem consciência de que a reparação interfere sempre com o rendimento original desses equipamentos ?

Sim	95%
Não	5%

6.7 Costuma analisar a opção de reparação ou compra de novo com base em critérios rigorosos que incluem, para além dos custos imediatos, os custos de exploração ?

Sim	87%
Não	13%

6.8 Existe na sua instalação eléctrica algum sistema de filtragem de harmónicos ?

Sim	5% (*)
Não	95%

BOOK (*) Nota :

Foram analisadas em detalhe as empresas que responderam Sim a este item e verifica-se que estes 5 % são referentes às mesmas empresas que manifestaram preocupação quanto à poluição harmónica (ver gráfico da secção 5.3)

Relativamente às respostas a esta secção, o autor deste estudo considera existir um desfasamento bastante significativo entre aquilo que é declarado nas respostas ao inquérito e aquilo que acontece efectivamente no terreno, tendo por base o conhecimento concreto que possui do mercado.

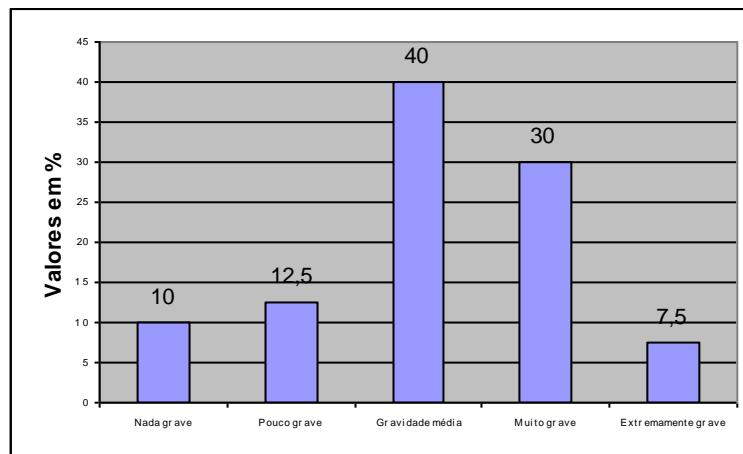
As questões que lhe parecem mais críticas são :

- a eficiência energética dos equipamentos,
- o grau de perturbação dos equipamentos nas instalações,
- os impactos na reparação de equipamentos eléctricos (sobretudo motores)
- a análise rigorosa de reparação ou compra de novo com base em todos os custos incluídos.

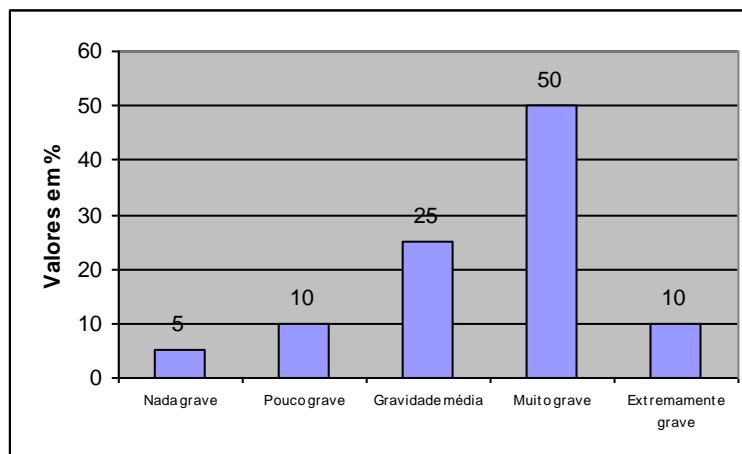
Existem segmentos de mercado e muitos fabricantes que nem sequer expõem ou representam em Portugal alguns equipamentos com grandes vantagens nos domínios da eficiência energética e no grau de perturbação harmónica introduzida pelos equipamentos, por afirmarem que no nosso país ninguém está disposto a pagar um pouco mais para possuir essas características, pois o critério de compra dentro de uma marca é sobretudo o preço. [Informação captada de muitos contactos efectuados com expositores de equipamento eléctrico e electrónico na Endiel 99 - Abril de 99, Lisboa - Parque das Nações].

7. Avaliação do grau de gravidade da falta de qualidade na energia para a sua actividade

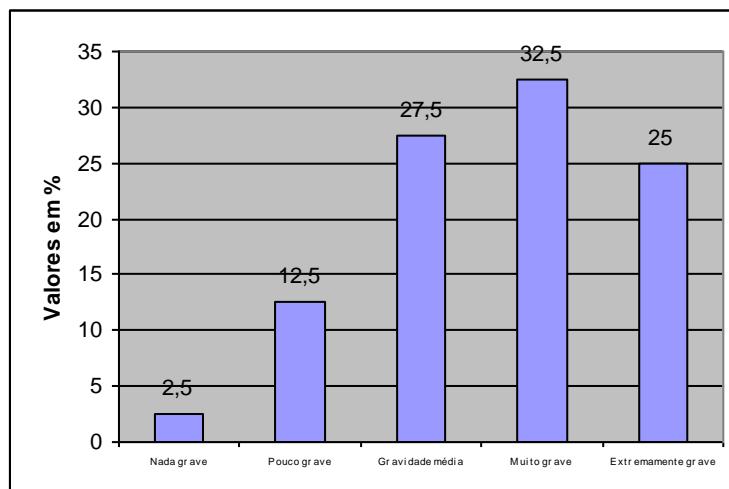
7.1 Falta de estabilidade na frequência



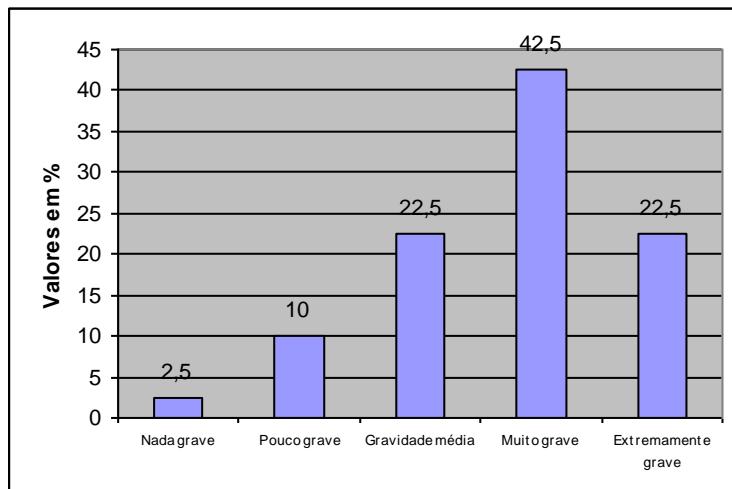
7.2 Sistema de tensões desequilibrado e assimétrico



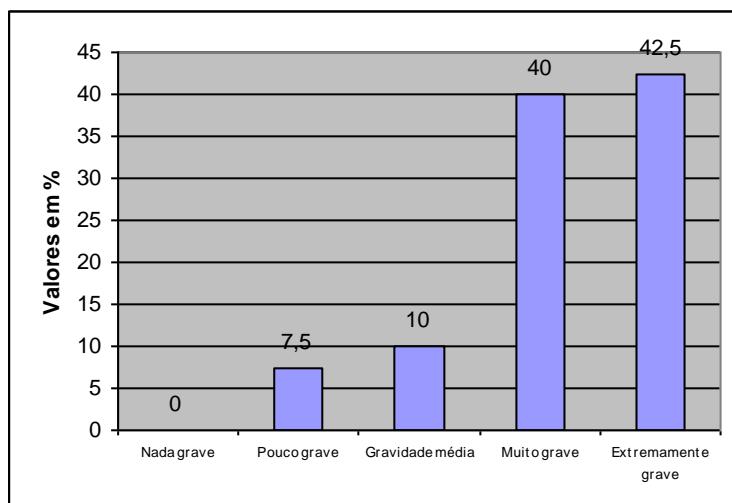
7.3 Interrupções de muito curta duração (desde alguns ms até 1 seg.)



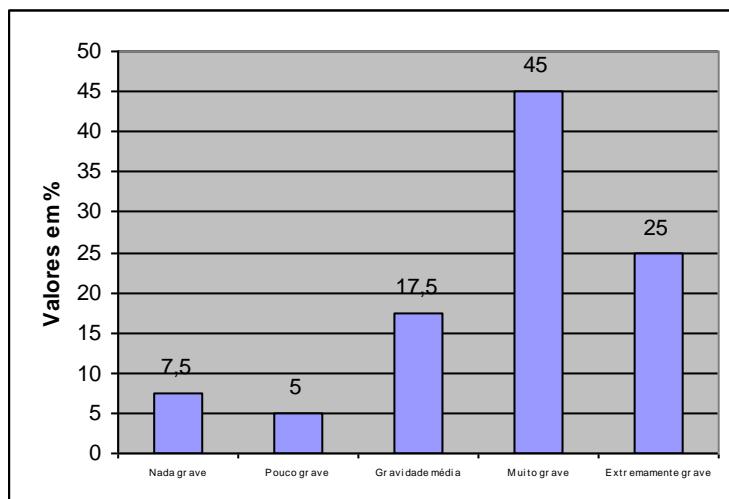
7.4 Interrupções temporárias (1 seg. até 1 min.)



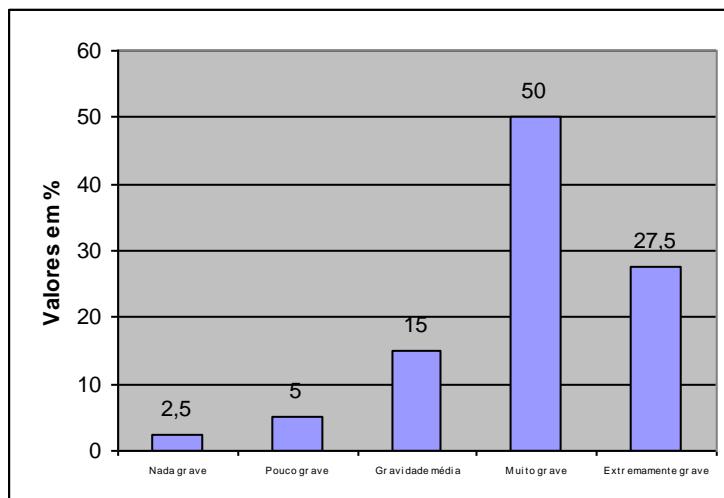
7.5 Interrupções longas (superiores a 1 min.)



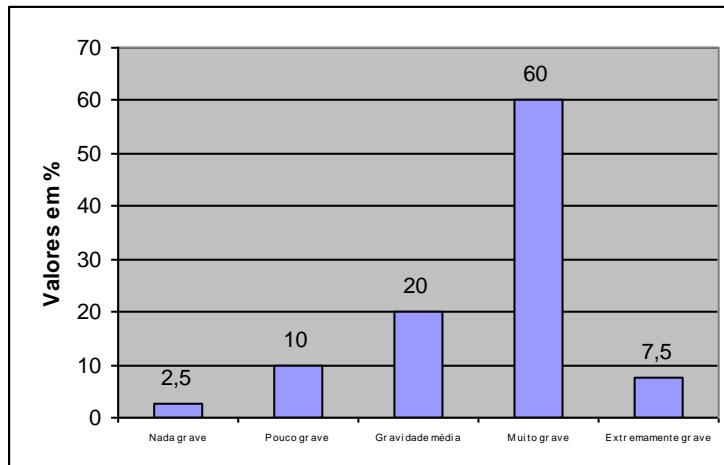
7.6 Cavas (ocos) de tensão



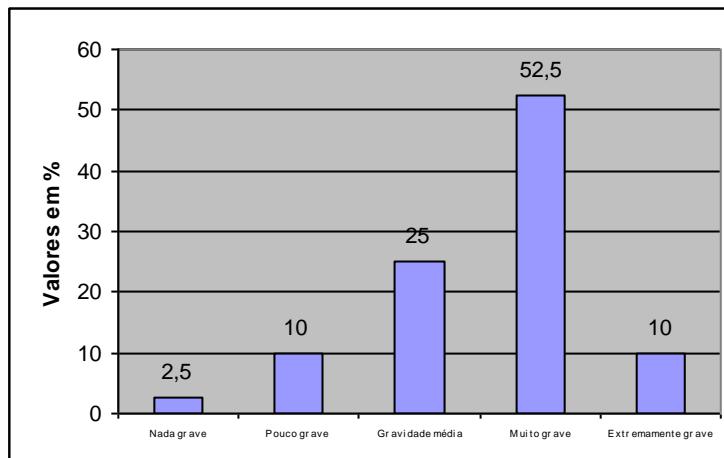
7.7 Sobretensões temporárias (1 seg. até 1 min.)



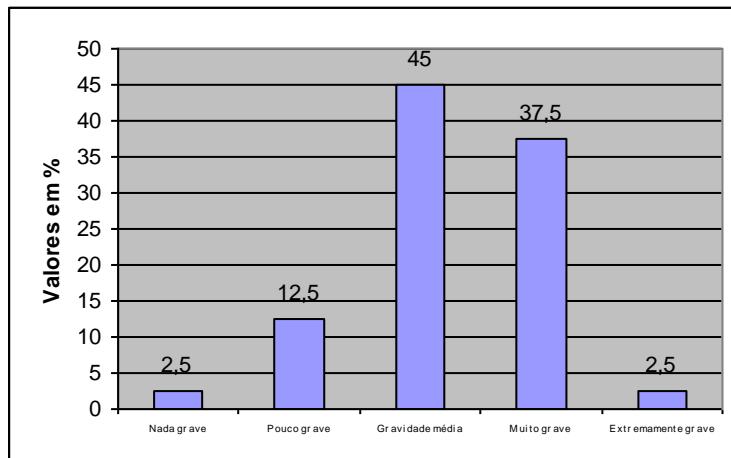
7.8 Picos de tensão muito elevada e de curta duração (transitórios)



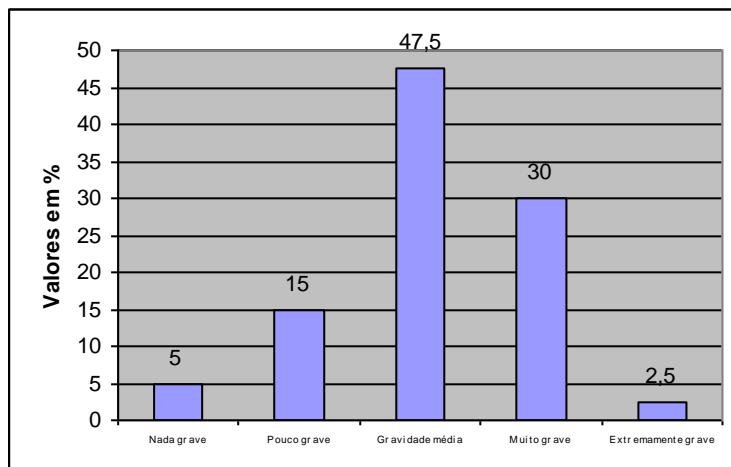
7.9 Efeito de tremulação ("Flicker")



7.10 Distorção ou poluição harmónica



7.11 Ruído de alta frequência sobre a tensão



Comentários globais aos gráficos desta secção :

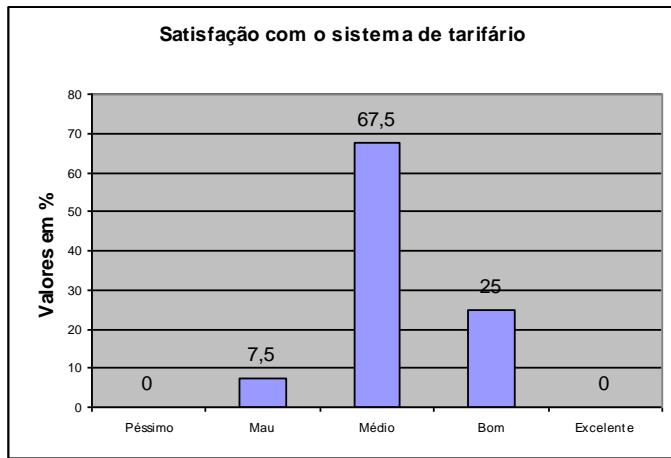
Da análise dos gráficos desta secção podemos constatar que os fenómenos declarados como sendo Muito graves e Extremamente graves para as empresas são :

- 1º - Todos os tipos de interrupções na energia (cortes longos, temporários e de curta duração).
- 2º - As perturbações nos níveis de tensão (picos, sobretensões, subtensões ou cavas e tremulação).
- 3º - Os sistemas desequilibrados e assimétricos.

É de referir ainda que a maioria dos inquiridos não atribui à Poluição Harmónica a gravidade que o autor considera que esta possui na actualidade no universo das empresas inquiridas e com os níveis e tipos de equipamentos declarados.

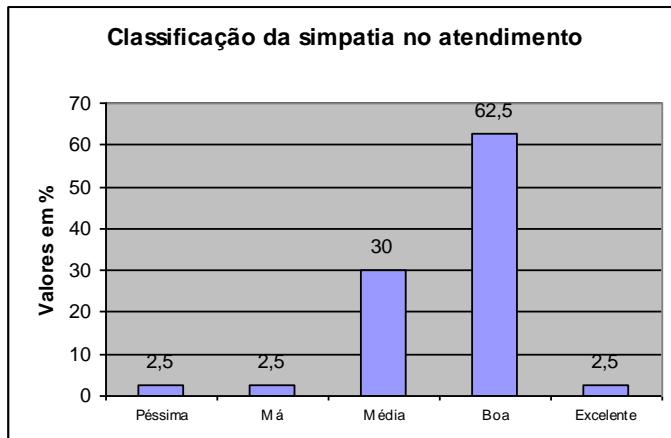
8. Avaliação do grau de satisfação com a qualidade de serviço e qualidade comercial prestados pela empresa fornecedora actual

8.1 Sistema de tarifário



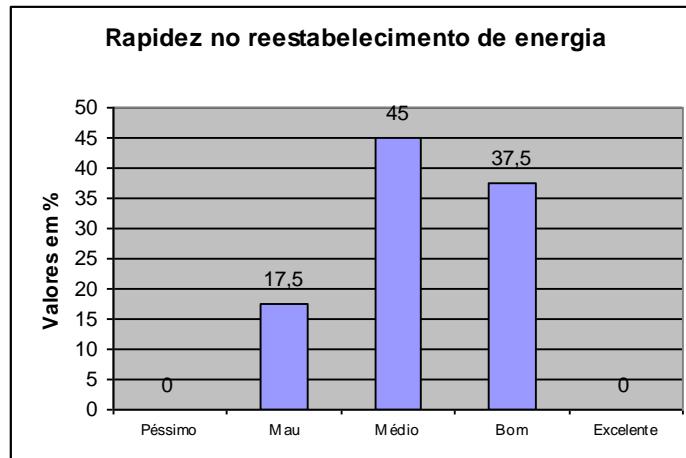
■ Há a destacar que o grau de satisfação com o sistema de tarifário situa-se em torno da Satisfação Média com predominância para o Bom, sem que no entanto ninguém o declare como Excelente ou Pésimo.

8.2 Simpatia no atendimento



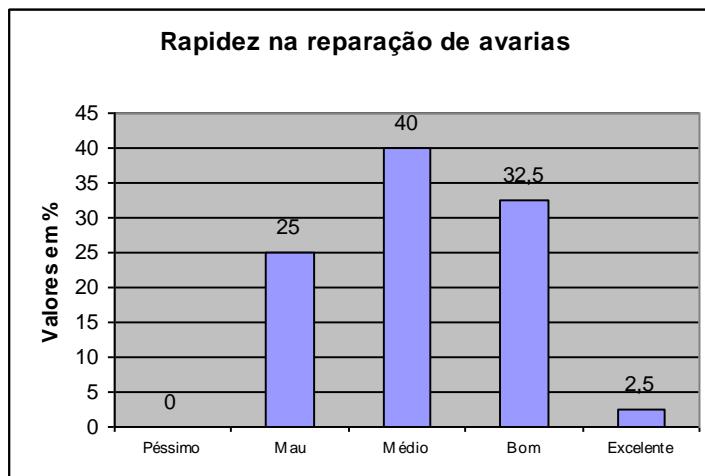
■ Relativamente à simpatia no atendimento, 62,5 % dos inquiridos consideram-na Boa, com os restantes a atribuírem-lhe uma classificação Média (30 %) e Excelente (2,5 %). Apenas 5 % a consideram Péssima e Má.

8.3 Rapidez no restabelecimento de energia



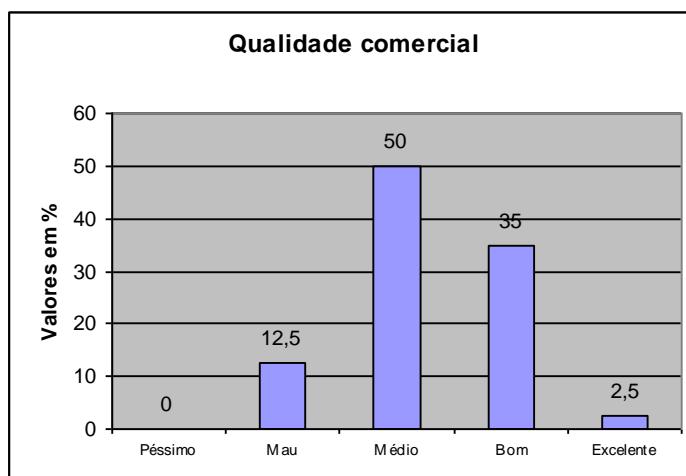
■ A rapidez no restabelecimento de energia situa-se em torno da satisfação Média com predominância para o Bom (37,5 %). É considerada Má por 17,5 % dos inquiridos e ninguém a classifica de Péssima ou Excelente.

8.4 Rapidez na reparação de avarias



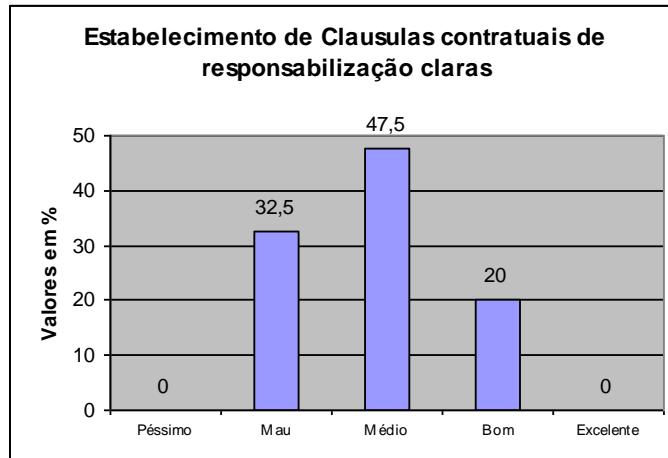
■ A rapidez na reparação de avarias segue uma distribuição de respostas muito idêntica à do item anterior.

8.5 Qualidade comercial



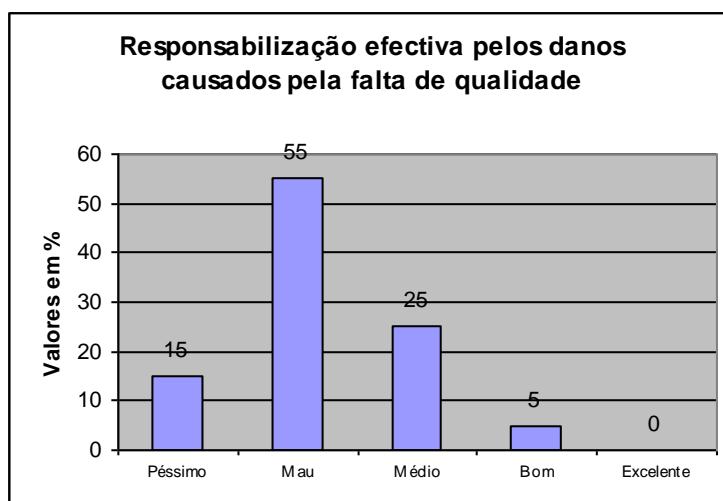
■ A qualidade comercial é referida como Média para 50 % dos inquiridos e Boa para 35 %. Existindo algumas empresas (2,5 %) que a consideram Excelente e 12,5 % que a consideram Má.

8.6 Estabelecimento de cláusulas contratuais claras de responsabilização



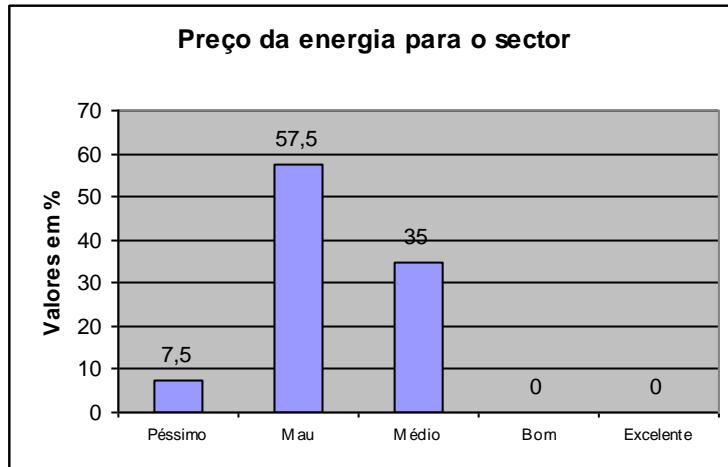
■ O estabelecimento de cláusulas contratuais claras de responsabilização recebe a classificação Média para 47,5 % dos inquiridos e de Má para 32,5 %. Apenas 20 % dos inquiridos a considera Boa e ninguém lhe atribui a classificação de Péssima ou de Excelente.

8.7 Responsabilização efectiva pelos danos causados pela falta de qualidade



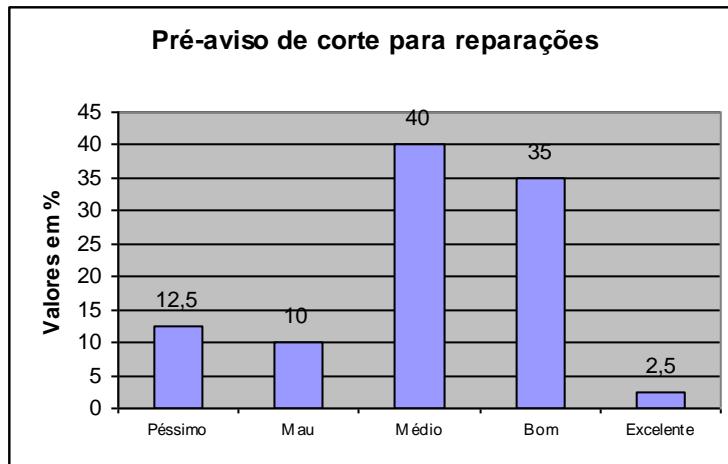
■ Segundo os inquiridos a empresa fornecedora presta um Mau serviço no respeitante à responsabilização pelos danos causados pela falta de qualidade na energia. Existem no entanto 5 % das empresas inquiridas que consideram este item de Bom.

8.8 Preço da energia para o seu sector



■ O preço da energia é também referido como sendo Mau para 57,5 % das empresas, com tendência para a classificação Média (35 %) e Péssima com apenas 7,5 %.

8.9 Pré-aviso de cortes para ligações/reparações

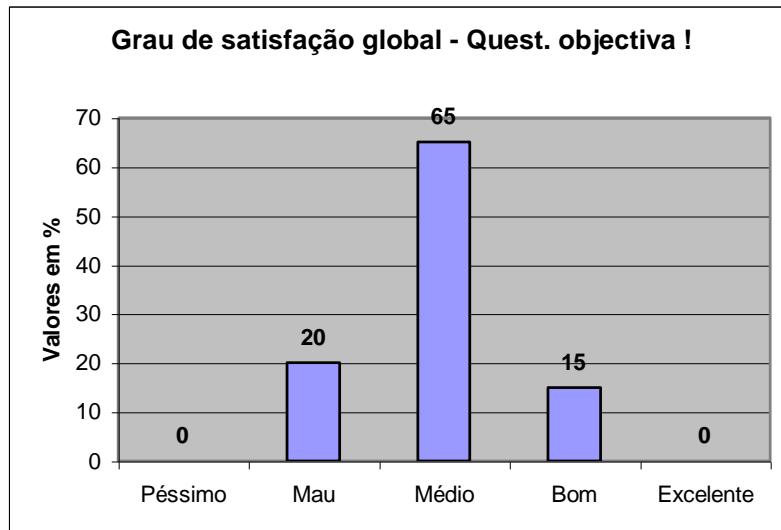


■ O pré-aviso de cortes programados é considerado como sendo Médio/Bom para 75 % dos inquiridos. É de realçar a percentagem de 22,5 % dos inquiridos que consideram este serviço Péssimo e Mau.

8.10 Resposta dada pelas empresas à seguinte **questão geral**:

Qual o seu grau de satisfação global para com a energia eléctrica que recebe ?

Quadro I

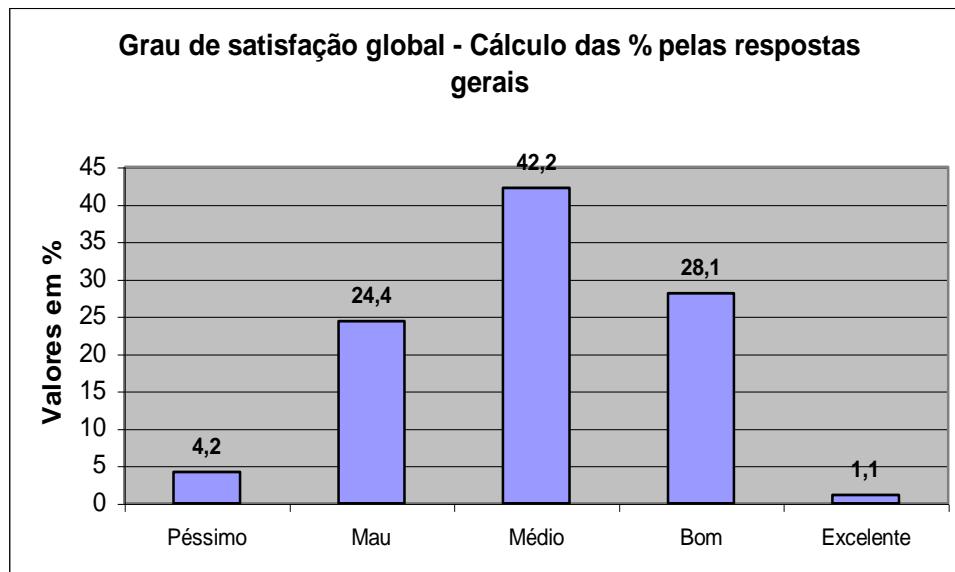


■ Comentário ao Quadro I :

Podemos constatar que o grau de satisfação declarado pelas empresas ***a esta questão*** (Quadro I), se situa em torno da satisfação Média, com 65 % das respostas, sendo que 15 % dos inquiridos consideram esse serviço Bom e 20 % consideram-no Mau. Ninguém o considera **objectivamente** nem Excelente nem Péssimo.

O grau de satisfação com a qualidade de serviço e qualidade comercial prestados pela empresa fornecedora (com base nas respostas dadas a cada uma das questões 8.1 a 8.9) é o seguinte :

Quadro II

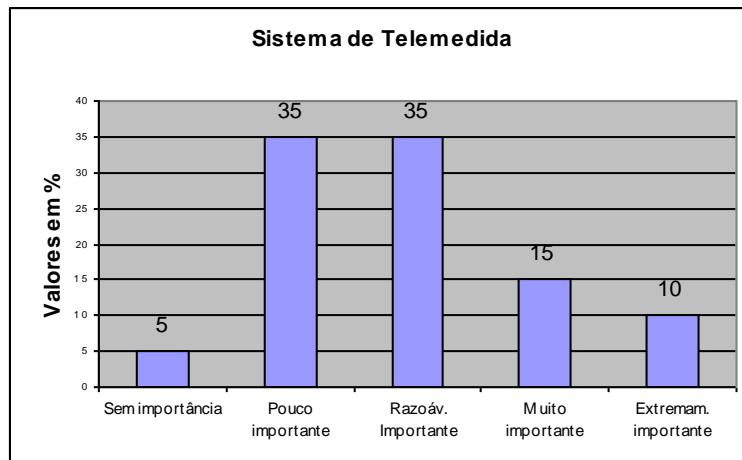


Comentário ao Quadro II :

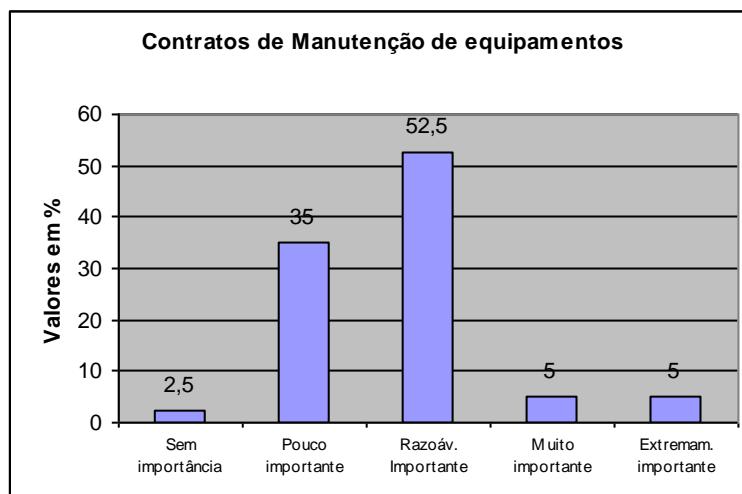
Foi efectuado o cálculo da média para cada uma das questões 8.1 a 8.9, e podemos constatar que as percentagens obtidas diferem significativamente das do Quadro I. Aparecem domínios em que os consumidores consideram a qualidade de Serviço e Comercial quer Excelente, quer Péssima. Podemos também constar que a classificação Média tem menor peso (54,7 %, contra os 65 % declarados na questão directa - Quadro I), e que as classificações de Mau e de Bom têm maior peso.

9. Como encara a oferta dos seguintes serviços por parte da empresa fornecedora de energia ?

9.1 Sistema de telemedida (medição remota pela distribuidora)



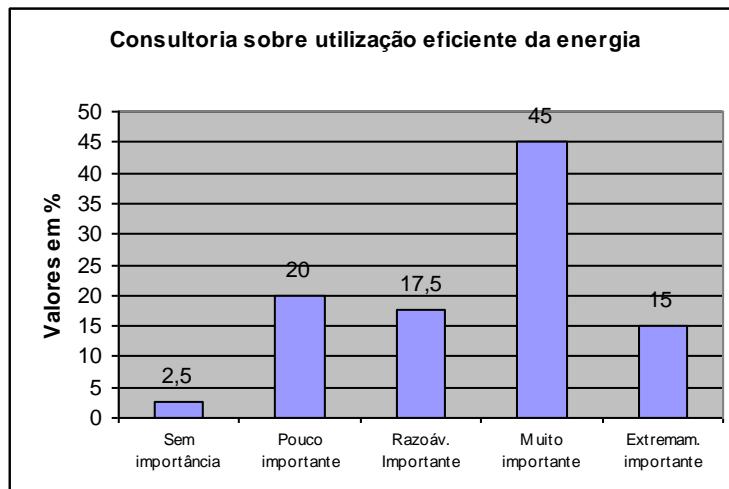
9.2 Contratos de manutenção de equipamentos



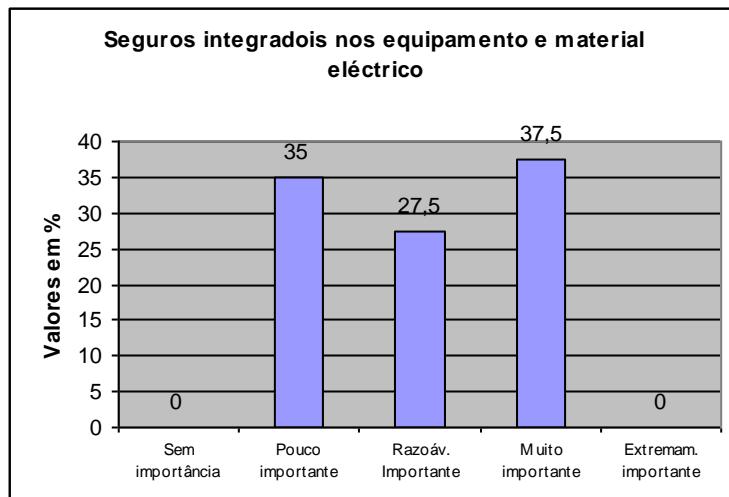
9.3 Oferta de serviço de vistoria técnica às instalações dos consumidores



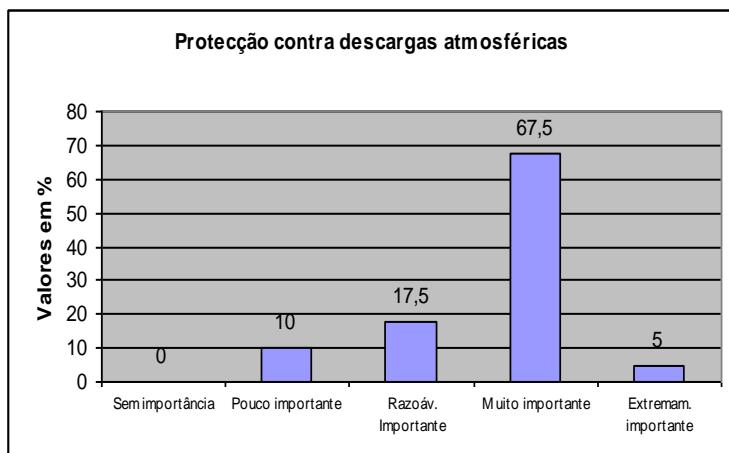
9.4 Consultoria sobre utilização mais eficiente da energia eléctrica



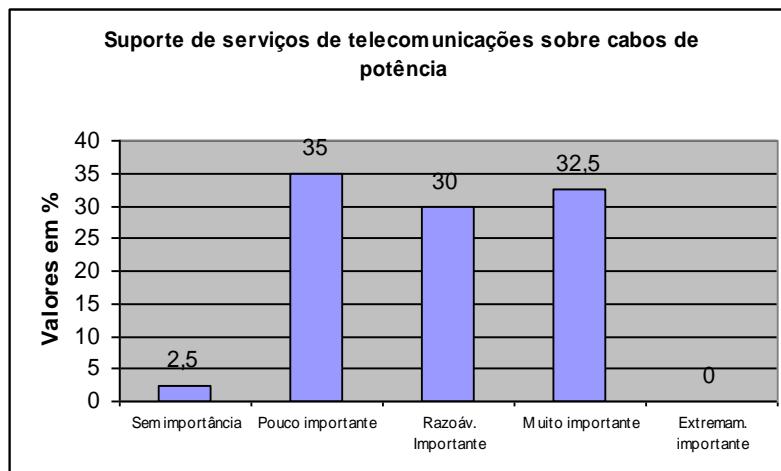
9.5 Seguros integrados para equipamentos genéricos e material eléctrico



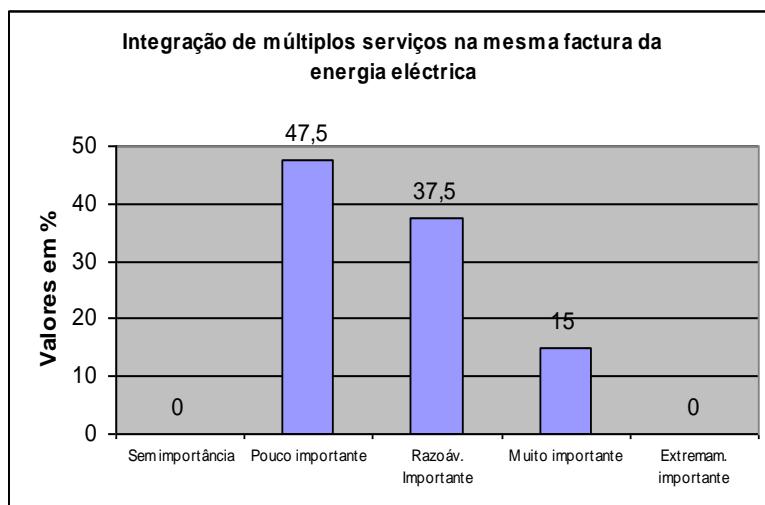
9.6 Protecção contra descargas atmosféricas



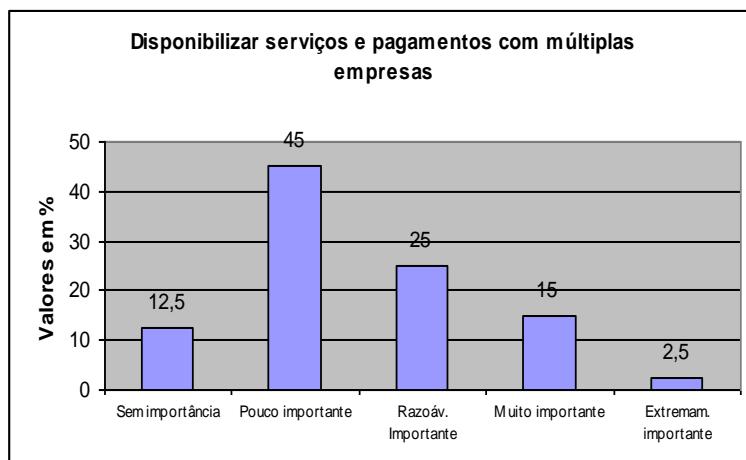
9.7 Suporte de serviços de telecomunicações sobre cabos de potência



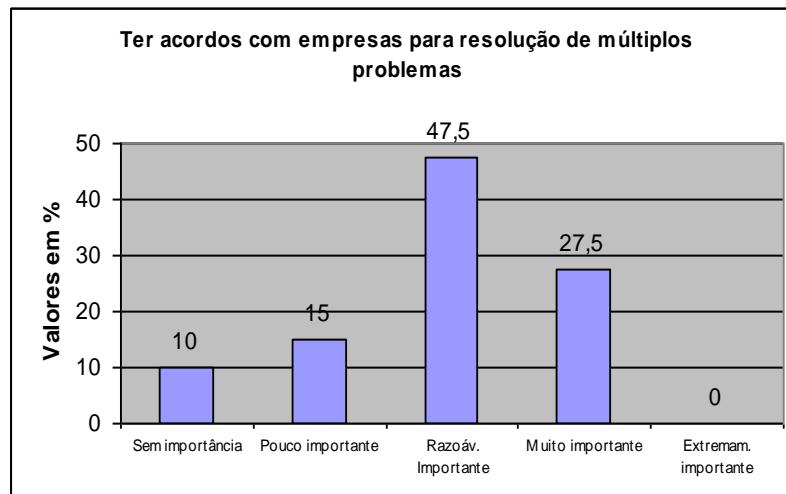
9.8 Integração de múltiplos serviços (discriminados) na mesma factura da energia eléctrica



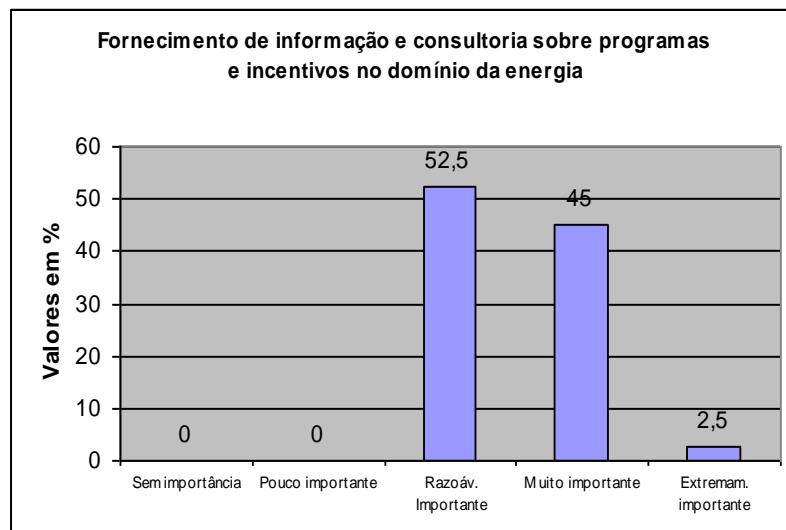
9.9 Disponibilizar serviços de cobranças e de pagamentos com múltiplas empresas



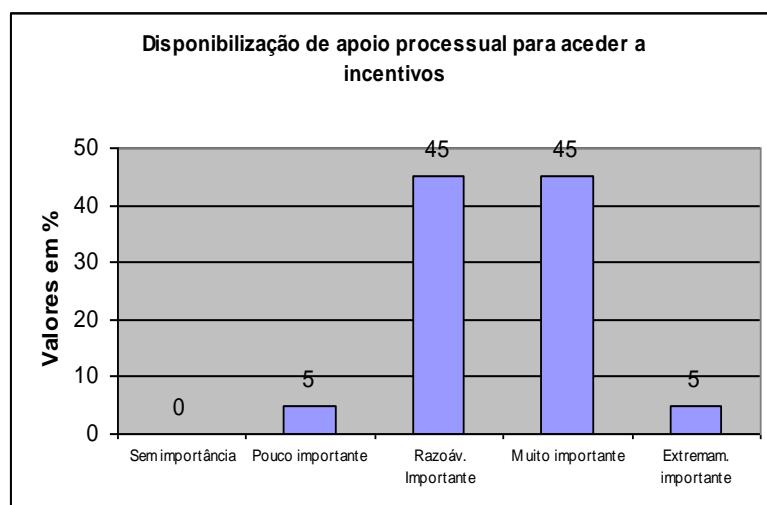
9.10 Acordos com outras empresas para a resolução de múltiplos problemas



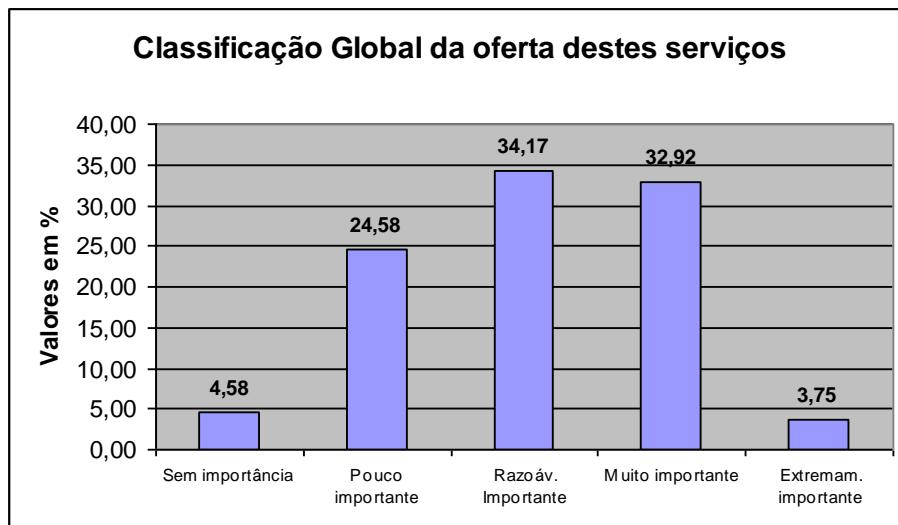
9.11 Fornecimento de informação actualizada sobre programas e incentivos de financiamento para os sectores industrial, serviços e doméstico.



9.12 Disponibilização de apoio processual e burocrático para aceder a esses incentivos



Classificação da aceitação global da oferta destes serviços :



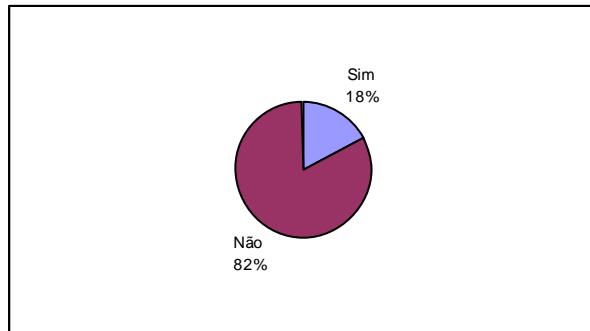
Analisando o gráfico anterior podemos verificar que aproximadamente **70 %** dos consumidores consideraram a oferta dos serviços Razoavelmente Importante, Muito Importante e Extremamente Importante.

De entre todo o leque de serviços proposto como possíveis ofertas englobadas com o produto energia, destacam-se os seguintes como sendo de maior interesse para os consumidores (Soma das % de : Razoavelmente importante, Muito importante e Extremamente importante) :

1º - Protecção contra descargas atmosféricas	90 %
2º - Oferta de vistorias às instalações dos consumidores	67,5 %
3º - Consultoria sobre utilização mais racional da energia	77,5 %
4º - Seguros integrados no fornecimento de equipamentos e de material eléctrico	65 %
5º - Fornecimento de informação sobre programas e incentivos na área da energia	100 %
6º - Disponibilização de apoio processual para aceder a esses incentivos	90 %
7º - Oferta de contratos de manutenção	62,5 %

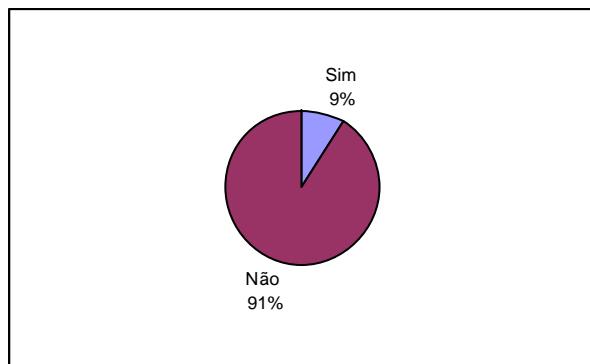
10. Situação relativa aos produtores independentes

10.1 A sua empresa possui capacidade interna de geração de energia ?



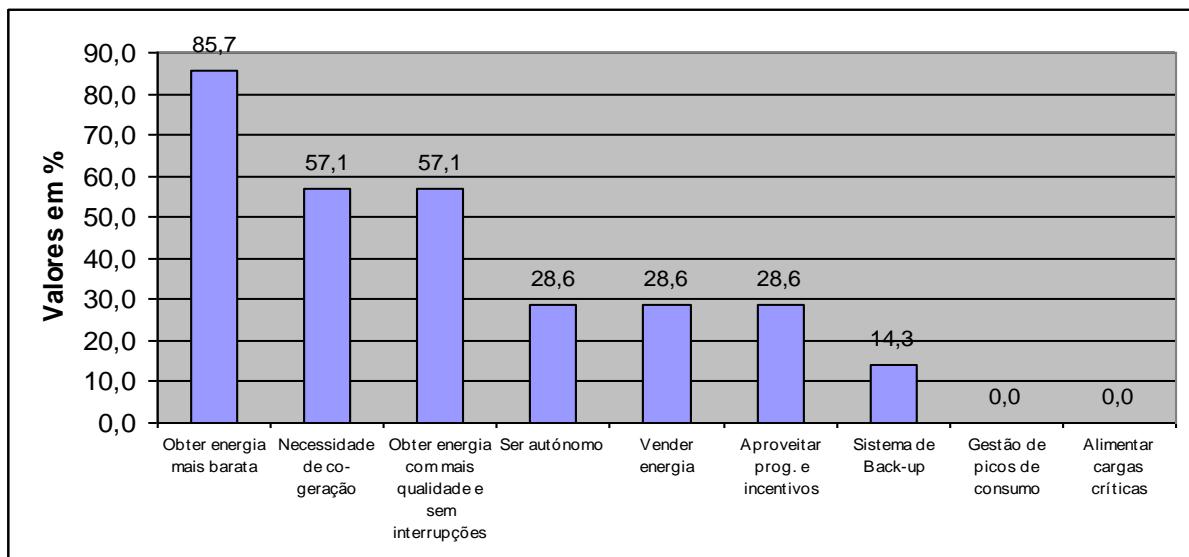
Das empresas inquiridas, 18 % revela possuir capacidade de geração de energia, estando incluída nesta percentagem os sistemas geradores de emergência (razão pela qual a percentagem do Sim (18 %) a esta questão é superior à questão auscultada em 3.1 (Auto-Produtores = 12,5 %).

10.2 Não possui, mas está a pensar instalar ?



Das empresas que não possuem essa capacidade, 9 % pretendem instalá-la brevemente.

10.3 Quais as razões porque possuem essa capacidade de geração ?

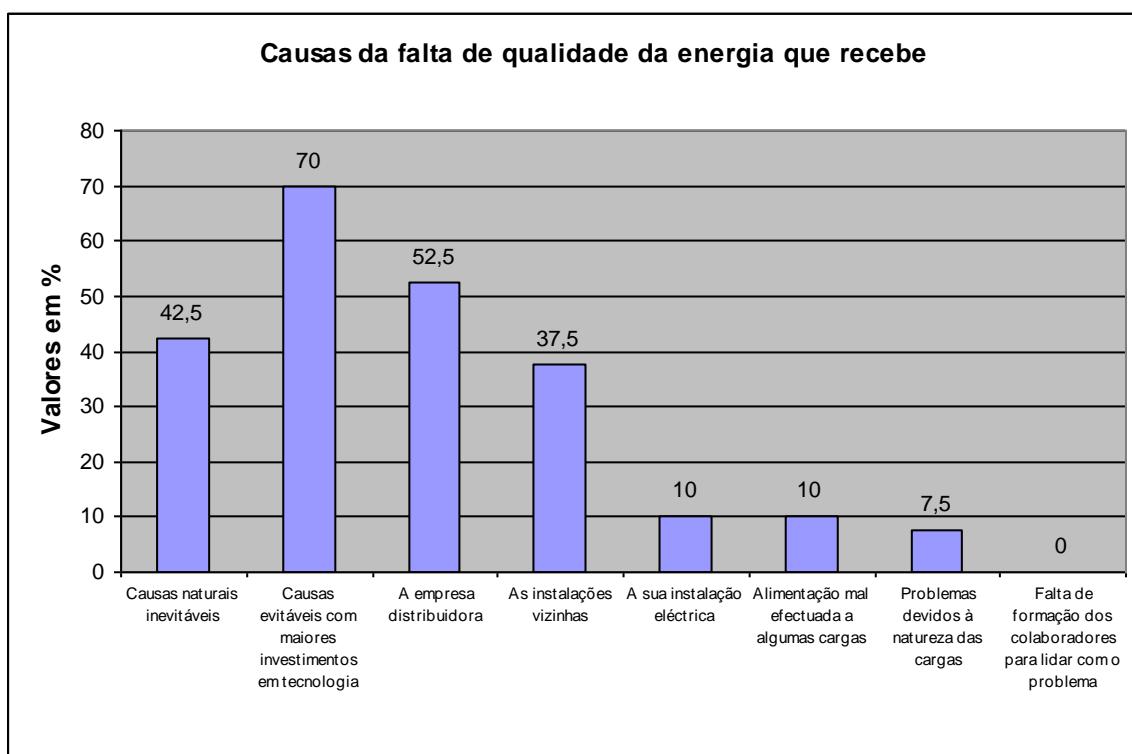


Capacidades instaladas : Desde 3 MVA até 75 MVA.

- As principais razões declaradas para a implantação de capacidade de geração interna são :
- 1ª - Obter energia mais barata (preço !)
 - 2ª - Aproveitamento da co-geração.
 - 3ª - Obter energia com mais qualidade e sem interrupções.

11. Auscultação sobre as causas da falta de qualidade na energia que recebe

Quem considera serem os principais responsáveis pelos problemas com a qualidade da energia na sua instalação ?



- Para 70 % dos inquiridos, a qualidade da energia eléctrica poderia ser melhorada com maiores investimentos em tecnologia e 52,5 % atribuem essa responsabilidade directamente à empresa distribuidora.

As causas naturais inevitáveis são referidas por 42,5 % nos inquiridos.

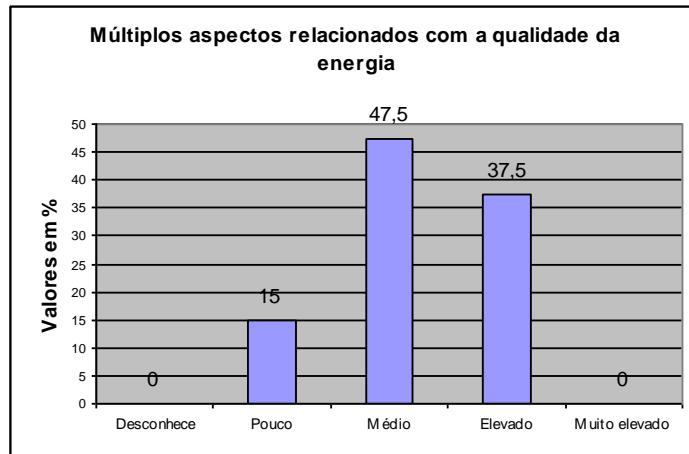
Apenas 37,5 % das empresas consideram as instalações vizinhas serem culpadas pela falta de qualidade na energia eléctrica e só 10 % considera ser a sua instalação a causadora de muitos dos problemas.

Nota : este último valor está muito aquém da realidade e revela uma lacuna muito significativa de informação neste domínio.

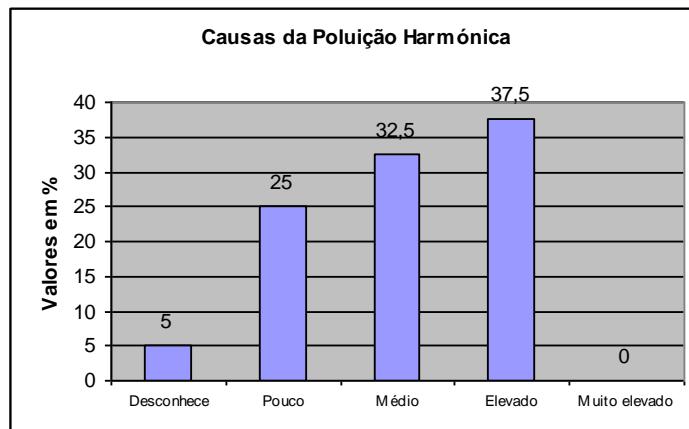
12. Auscultação sobre o nível de conhecimentos na área da Qualidade da energia

Nível de conhecimentos que consideram possuir :

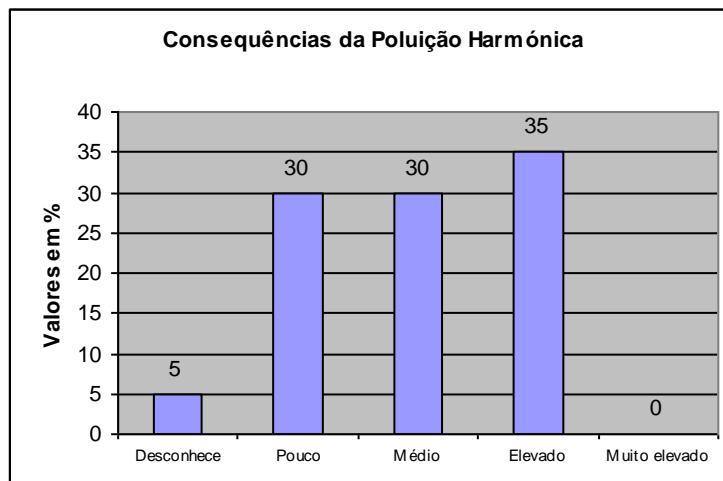
12.1 Múltiplos aspectos relacionados com a qualidade da energia eléctrica



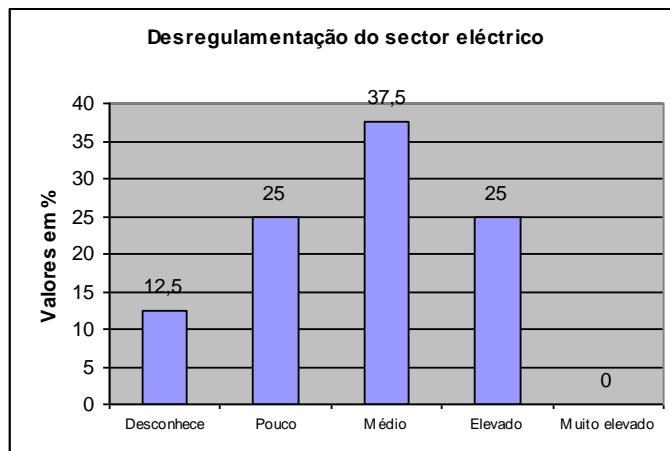
12.2 Causas da poluição harmónica



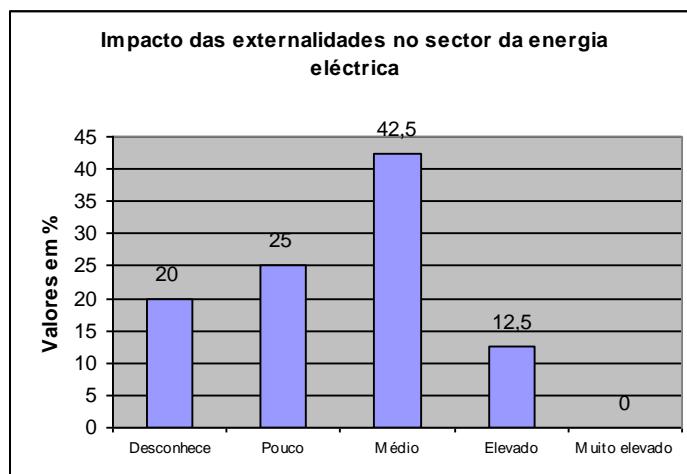
12.3 Consequências da poluição harmónica



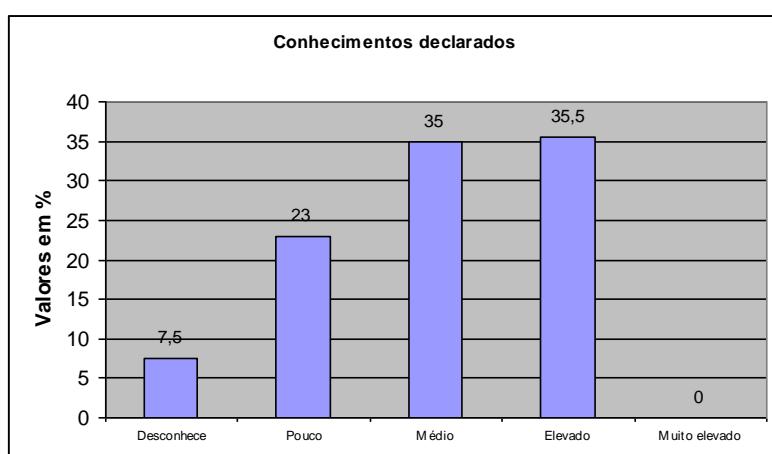
12.4 Desregulamentação (liberalização) do sector eléctrico



12.5 Impacto das externalidades sobre o sector da energia eléctrica



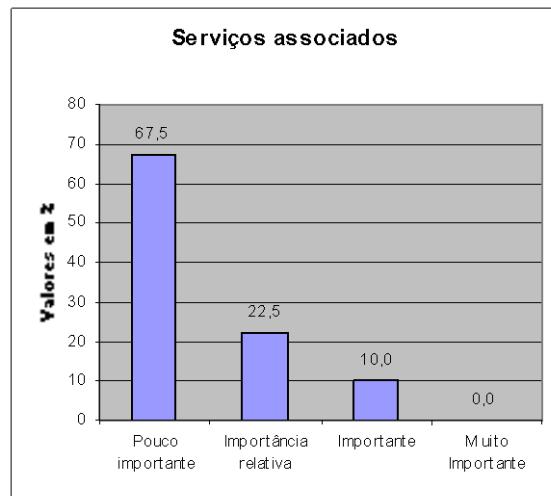
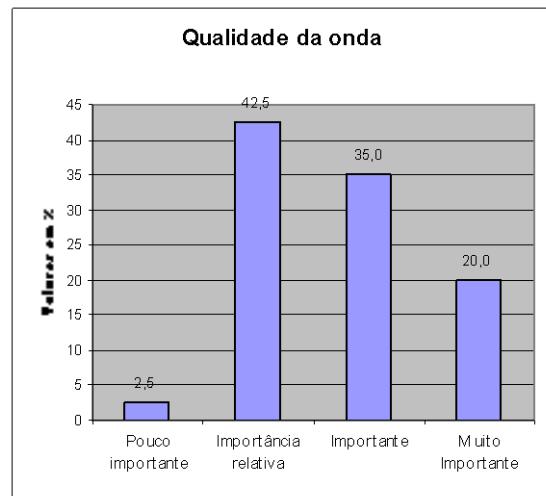
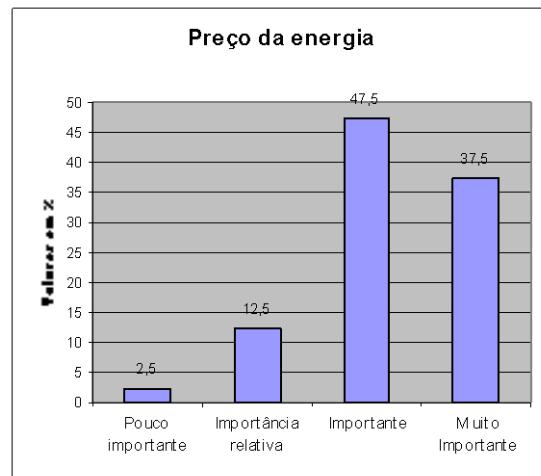
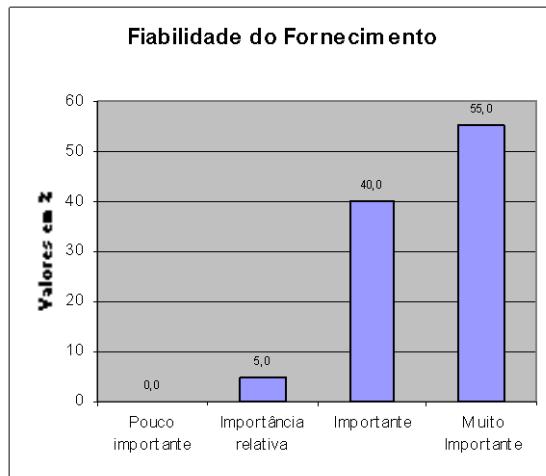
Média dos níveis de conhecimentos declarados



BOOK Pela análise das respostas a outros itens relacionados com esta problemática ao longo de todo o estudo, o autor deste trabalho considera que as respostas dadas nesta secção estão bastante majoradas, não correspondendo ao nível de conhecimentos efectivamente demonstrados nas respostas às questões específicas, e onde constituem o suporte das mesmas.

13. Ordenação das características mais importantes da energia para a sua actividade

Quais considera serem as características mais importantes da energia eléctrica para a sua actividade.



- 1^a - Fiabilidade de fornecimento
- 2^a - Preço da energia
- 3^a - Qualidade da onda
- 4^a - Serviços associados

14. Futuro do sector

Questão colocada :

O que pensa sobre o futuro do mercado da energia eléctrica em geral ?

A seguir transcrevem-se, sem qualquer ordenamento especial, algumas das afirmações efectuadas pelas empresas relativamente à questão supra colocada :

- O preço deveria ser inferior.
- O mercado deveria ser mais flexível.
- O monopólio actual é altamente prejudicial.
- A liberalização vai trazer melhorias para o consumidor.
- Melhorias na qualidade de serviço seriam muito desejáveis.
- Há tendência para haver melhorias.
- Com a chegada do gás natural, o sector eléctrico vai reagir e melhorar.
- Liberalização será um factor decisivo para a introdução de melhorias.
- Deveriam ser criadas condições efectivas para a livre concorrência.
- Não comprehendo a existência de protecção jurídica da EDP. Grupos de empresas devem poder ter a sua rede interna de energia.
- Com o gás natural o mercado vai revolucionar-se.
- Mercado deverá ser liberalizado para haver melhorias na qualidade.
- Futuro aumento da qualidade devido à exigências crescentes dos clientes.
- Preços da energia devem aproximar-se dos praticados noutros países europeus e dependentes do preço dos combustíveis fósseis.
- Existem claramente áreas de melhoria, onde a liberalização poderá ser um passo decisivo.
- Monopólio actual de existência de um único fornecedor é altamente prejudicial.
- Os clientes terão finalmente a oportunidade de ser bem servidos.
- A liberalização trará novas exigências que acabarão por beneficiar o cliente.
- A certificação ambiental da energia será uma imposição a curto prazo.
- O preço tem que ser inferior e a qualidade mais elevada.
- A desregulamentação do sector eléctrico não está (para mim) totalmente clarificada.
- Deverão ser encontrados mecanismos que favorecendo a livre concorrência, garantam a qualidade do fornecimento de energia para salvaguarda dos consumidores.
- A nós não é a interrupção de fornecimento que nos preocupa, mas sim os fenómenos transitórios e os micro-cortes na rede nacional que nos provocam muitos problemas na nossa rede interna ao nível do accionamento de velocidade variável e consequentes paragem da instalação fabril.
- Muitos dos problemas de fiabilidade da rede de 60 KV poderiam ser supridos com a sua modernização.

15. Conclusões globais e síntese

Algumas das principais conclusões por grupo de questões, foram sendo efectuadas ao longo do estudo nos comentários à informação apresentada em cada uma das figuras. Há no entanto algumas considerações gerais e pessoais que podem ser efectuadas ao estudo como um todo, são elas :

- Os níveis tecnológicos e de automação/automatização dos processos industriais e dos serviços em Portugal, utilizam maioritariamente tecnologias recentes; recentemente importadas ou modernizadas e estão muito próximos (sobretudo neste universo de empresas) do nível dos equipamentos utilizados em países mais desenvolvidos como os U.S.A., Alemanha, França U.K., França, Espanha etc.

- Nesses países os problemas com a qualidade da energia têm uma dimensão muito mais relevante e visível do que a evidenciada por este estudo em Portugal. Também nesses países além de estes problemas serem melhor conhecidos, estão simultaneamente melhor quantificados com o uso sistemático de estudos, de metodologias e de tecnologias específicas para o efeito.

- Concentrando a atenção deste estudo especificamente nos domínios mais críticos relacionados com a qualidade da energia, não se obtém (no meu entender) uma imagem fiel da dimensão real que estes problemas têm hoje no mundo industrial. Não quer este facto dizer, evidentemente, que os problemas não existam, mas sim que a capacidade de percepção e acuidade para os evidenciar seja talvez inferior no nosso país.

Segundo o autor, duas hipóteses se podem colocar :

1^a - O estudo representa fielmente a realidade nacional e não há muitos problemas graves neste domínio. O que, como foi já referido, choca com a situação real das empresas no respeitante aos seus níveis de automatização e tipos de cargas que utilizam como consumidoras de energia eléctrica.

2^a - Existe uma falta de informação e de conhecimentos científicos significativa sobre toda esta problemática, que inviabiliza a captação da imagem real daquilo que acontece no terreno. Muitos dos problemas são aceites como uma naturalidade. Só com maiores níveis de conhecimento e de informação científica actualizada sobre muitos dos problemas e das novas realidades no sector da energia eléctrica é possível possuir uma maior capacidade de percepção e capacidade para poder identificar efectivamente as origens ou causas de muitos dos problemas que hoje existem em muitos sectores.

Os problemas com a qualidade da energia eléctrica para as empresas Portuguesas estão maioritariamente (quase exclusivamente !) centrados nas interrupções. Do ponto de vista económico é efectivamente assim, pois a 1^a prioridade dos responsáveis pelas instalações industriais é a de manterem os seus processos em laboração. Neste contexto todas as outras dimensões da qualidade da energia têm muito pouca expressão e despertam pouco a sua atenção. Constituindo no entanto essas outras dimensões importantíssimos factores de competitividade industrial que não deveriam ser negligenciados nas condições normais de operação.

Segundo o autor, existe nesta área um campo bastante vasto de trabalho para as Instituições de Ensino Superior (e não só !), onde deveriam todas incluir o estudo profundo desta problemática nos seus Curriculum, uma vez que este problema atravessa horizontalmente todas as áreas da engenharia electrotécnica e até de outras especialidades.

A definição e adopção de nova regulamentação para o sector eléctrico que tenha em conta toda a problemática relacionada com a qualidade da energia é também imperiosa e urgente. A actual regulamentação é extremamente incipiente a este nível, salienta-se só a título de exemplo : o texto actual no Regulamento da D.G.E. de 1998 no respeitante à secção do condutor neutro dos sistemas trifásicos ...

Também as empresas fornecedoras de equipamentos e os consultores podem e devem actuar como poderosos disseminadores das novas tecnologias menos poluidoras, mais robustas, mais eficientes, ... e ligeiramente mais caras no momento da instalação, mas que ao longo do tempo de vida dos equipamentos e das instalações se revelam importantes instrumentos de melhoria da produtividade.

A adopção de metodologias correctas e modernas nestes domínios ao nível de estratégias adequadas de formação e de interiorização destas novas realidades, ***constitui um importante factor de melhoria da competitividade industrial do nosso país.*** Não se podem resolver problemas novos com "receitas" antigas e desadequadas !

Por fim, algumas referências sobre o reconhecimento do sector industrial relativamente aos esforços desenvolvidos pelas actuais distribuidoras nestes domínios.

Segundo muitos dos Industriais dos sectores mais críticos com a qualidade da energia eléctrica (Industrias de Processo Contínuo) a empresa EDP e as suas distribuidoras estão fortemente sensibilizadas para a problemática da Qualidade da energia eléctrica. Têm sido efectuados investimentos e melhorias muito significativas nos últimos anos ao nível da qualidade de serviço. Mas segundo os mesmos, o número de cortes e sobretudo de micro-cortes evidenciados, mesmo nas redes mais sofisticadas continua ainda muito elevado e com altíssimos impactos negativos sobre as suas actividades, sem que ninguém assuma as responsabilidades por esses prejuízos.

A Assistência Técnica proporcionada às empresas é referida no geral como sendo muito boa, mas a qualidade de atendimento (o interface com o exterior) recebe uma classificação muito má.

Segundo a opinião de alguns industriais "*A EDP tem muita gente que sabe muito bem do que falamos e o que precisamos para os nossos processos, bastava que quisessem !*"... Seria ?

Há um vasto campo de trabalho e de investigação a efectua neste domínio. Este constitui a Fase 2 deste trabalho, que foi já iniciada ! Todos estes aspectos a aprofundar até ao mais ínfimo detalhe, serão o objecto da continuação do trabalho nesta área.

Estudo sobre o panorama da qualidade da energia eléctrica em Portugal

1. Identificação da empresa

Designação : _____

Sector de actividade : _____ Nº de operários : _____

Principais produtos fabricados :

Volume de vendas : _____

Principais clientes : _____

Exportações para que mercados : _____

Morada : _____

Cód. Postal : - _____

Telefone : _____ Fax : _____ E-mail : _____

Responsável pelo sector eléctrico na empresa : _____

2. Situação da empresa relativa à qualidade

A empresa é certificada ou está em vias de certificação ?

- Sim Desde que data : _____
 Não (*Se não, passe para 2.4*)

2.1 Se sim, qual o motivo da certificação :

- Pressão dos clientes
 Adquirir vantagens competitivas face à concorrência
 Melhorar a eficiência interna
 Melhorar a imagem perante o exterior
 Aumentar a motivação interna
 Necessidade de afirmação da empresa nos mercados em que concorre
 Entrada em mercados mais exigentes

2.2 Pretendem também obter a certificação do produto ?

- Sim
 Não

2.3 Utilizam na política da qualidade outras vias para além da ISO 9000 ? (5S/Housekeeping, TQM, TPM, QFD ou PEX por exemplo ?)

- Sim. Qual ? _____
 Não

2.4 Se não é certificada, assinale as questões que se verificam na empresa :

- A empresa tem um organograma funcional claramente definido
 Tem um Departamento e um responsável pela qualidade.
 Efectua controlo e registo da qualidade dos produtos que fabrica
 Efectua formação na área da qualidade aos seus colaboradores
Nº total de horas no último ano (aprox.) : _____

3. Situação da empresa relativa à alimentação de energia eléctrica

3.1 Qual o tipo de alimentação de energia eléctrica que recebe :

- Baixa tensão.
- Media tensão. Em que valor : _____ KV
- Auto-produtor. Em que percentagem das necessidades : _____ %

3.2 Qual o valor da potência instalada ? _____ KW

Qual o valor da potência contratada ? _____ KW

Qual o valor de consumo mensal típico : _____ kWh/mês.

3.3 A empresa efectua compensação da energia reactiva ?

- Sim
- Não

3.4 A empresa possui um programa para gestão de energia ?

- Sim (*Se Sim, passe para 3.6*)
- Não

3.5 Dado o valor dos consumos energéticos, pensam em rationalizá-los com o uso de metodologias integradas e adequadas ?

- Sim
- Não

3.6 A empresa tem um Técnico externo (em regime de avença) responsável pela exploração eléctrica ?

- Sim
- Não (*Se não passe para 4.*)

Este desloca-se com que frequências às suas instalações ?

Nº de vezes por ano : _____

Está satisfeito com o seu serviço na apresentação de soluções e na resolução de problemas ?

- Sim
- Não
- Não tem opinião formada

4. Caracterização dos equipamentos da sua empresa e tipo de laboração

4.1 Área produtiva

- Motores eléctricos de indução (a. c.)
- Motores eléctricos de corrente contínua (d. c.)
- Variadores electrónicos de velocidade para motores a. c.
- Variadores electrónicos de velocidade para motores d. c.
- Sistemas de soldadura por arco eléctrico ou outro
- Computadores para controlo do processo
- Autómatos programáveis (P.L.C. 's)
- Controladores electrónicos dedicados
- Cargas resistivas monofásicas
- Motores eléctricos monofásicos
- Sensores analógicos de grande sensibilidade
- Rede informática industrial
- Outros equipamentos electrónicos especiais : _____

4.2 *Área dos serviços*

- Computadores : nº _____
- Fotocopiadoras e impressoras
- U.P.S. 's
- Iluminação de alto rendimento
- Rede informática nos serviços
- Tem ligação à Internet
- Utiliza frequentemente o E-mail

Sim Não
 Sim Não

4.3 *Tipo de laboração*

- 1 Turno - 8 horas
- 2 Turnos - 16 horas
- Laboração contínua para a parte fabril
- Outra : _____

5. Efeitos da qualidade da energia sobre a sua instalação

A sua empresa tem queixas quanto à qualidade da energia que recebe ?

- Sim
- Não (*Se não, passe para 5.2*)

5.1 Se sim, assinale os problemas que ocorrem com maior frequência

- Cortes efectuados pela empresa fornecedora sem aviso prévio explícito e dirigido
- Cortes frequentes devidos a fenómenos naturais e atmosféricos.
- Oscilações nos níveis de tensão
- Poluição harmónica
- Outros : _____

5.2 Assinale qual o grau de ocorrência dos seguintes problemas na sua instalação durante os últimos 12 meses :

	Nível de ocorrências			Criticidade	
	1 vez	2 a 5 vezes	Mais de 6 vezes	Pouco	Muito
• Disparo anormal de dispositivos de protecção sem razão aparente	<input type="checkbox"/>				
• Correntes no neutro de sistema trifásico muito elevadas	<input type="checkbox"/>				
• Motores eléctricos queimaram sob condições de carga normais	<input type="checkbox"/>				
• Condensadores dos bancos de compensação de potência reactiva destruídos	<input type="checkbox"/>				
• Tensões neutro-terra muito elevadas	<input type="checkbox"/>				
• Equipamento electrónico destruído	<input type="checkbox"/>				
• Paragem fabril devida a problemas com equipamentos eléctricos	<input type="checkbox"/>				

5.3 Relativamente às ocorrências acima referidas existe alguma estimativa dos custos que lhes estão associados

- Sim
- Não

5.4 Se sim, esses custos são integrados nos :

- Custos da qualidade
- Custos da manutenção
- Nos custos do produto
- Outro : _____

- 5.5 Indique, se possível, uma estimativa dos custos anuais dos problemas devidos à qualidade da energia para a sua empresa : _____ contos

6. Medidas preventivas

- 6.1 Já foi efectuado na sua empresa algum estudo e/ou diagnóstico à situação da qualidade da energia ?

- Sim. Com que periodicidade : _____
 Não (Se Não passe para 6.3)

- 6.2 Em face desse estudo foram tomadas algumas acções correctivas ou preventivas ?

- Sim
 Não

Se sim, quais : _____

A quem recorreram ? _____

- 6.3 Quando precisa adquirir equipamentos novos :

Pondera para além do custo de aquisição imediato, o potencial de poupança associado à eficiência energética dos equipamentos ?

- Sim
 Não

- 6.4 Preocupa-se em conhecer qual o grau de perturbação que o equipamento poderá causar à sua instalação.

- Sim
 Não

- 6.5 Toma precauções especiais sobre a forma como vai alimentar o equipamento

- Sim
 Não

Se sim, quem as toma : _____

E, como as toma ? _____

- 6.6 Quando decide mandar reparar equipamentos eléctricos (por ex. Transformadores e motores), tem consciência de que a reparação interfere sempre com o rendimento original desses equipamentos ?

- Sim
 Não

- 6.7 Costuma analisar a opção de reparação ou compra de novo com base em critérios rigorosos que incluem, para além dos custos imediatos, os custos de exploração ?

- Sim
 Não

- 6.8 Existe na sua instalação eléctrica algum sistema de filtragem de harmónicos ?

- Sim
 Não

Se sim, que sistema é utilizado : _____

7. Avaliação do grau de gravidade da falta de qualidade na energia para a sua actividade

Classifique de acordo com a escala apresentada do lado direito, o índice de gravidade de cada um dos parâmetros da energia eléctrica que recebe, para a sua actividade.

		Nível de gravidade				
		Nada grave	Pouco grave	Gravidade Média	Muito grave	Extremam. grave
7.1	Falta de estabilidade na frequência	<input type="checkbox"/>				
7.2	Sistema de tensões desequilibrado e assimétrico	<input type="checkbox"/>				
7.3	Interrupções de muito curta duração (desde alguns ms até 1 seg.)	<input type="checkbox"/>				
7.4	Interrupções temporárias (1 seg. até 1 min.)	<input type="checkbox"/>				
7.5	Interrupções longas (superiores a 1 min.)	<input type="checkbox"/>				
7.6	Cavas (ocos) de tensão	<input type="checkbox"/>				
7.7	Sobretensões temporárias (1 seg. até 1 min.)	<input type="checkbox"/>				
7.8	Picos de tensão muito elevada e de curta duração (transitórios)	<input type="checkbox"/>				
7.9	Efeito de tremulação ("Flicker")	<input type="checkbox"/>				
7.10	Distorção ou poluição harmónica	<input type="checkbox"/>				
7.11	Ruído de alta frequência sobre a tensão.	<input type="checkbox"/>				

8. Avaliação do grau de satisfação com a qualidade de serviço e qualidade comercial prestados pela empresa fornecedora actual

		Nível de qualidade do serviço				
		Péssimo	Mau	Médio	Bom	Excelente
8.1	Sistema de tarifário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.2	Simpatia no atendimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3	Rapidez no restabelecimento de energia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.4	Rapidez na reparação de avarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.5	Qualidade comercial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.6	Estabelecimento de cláusulas contratuais claras de responsabilização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.7	Responsabilização efectiva pelos danos causados pela falta de qualidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.8	Preço da energia para o seu sector	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.9	Pré-aviso de cortes para ligações/reparações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Péssimo	Mau	Médio	Bom	Muito Bom
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.10	Classifique na escala de 1-5 o seu grau de satisfação para com a qualidade global da empresa que lhe fornece a energia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Como encara a oferta dos seguintes serviços por parte da empresa fornecedora de energia ?

	Grau de importância				
	Sem importância	Pouco importante	Razoavelmente Importante	Muito Importante	Extremamente Importante
9.1 Sistema de telemedida (medição remota pela distribuidora)	<input type="checkbox"/>				
9.2 Contratos de manutenção de equipamentos	<input type="checkbox"/>				
9.3 Oferta de serviço de vistoria técnica às instalações dos consumidores	<input type="checkbox"/>				
9.4 Consultoria sobre utilização mais eficiente da energia eléctrica	<input type="checkbox"/>				
9.5 Seguros integrados para equipamentos genéricos e material eléctrico	<input type="checkbox"/>				
9.6 Protecção contra descargas atmosféricas	<input type="checkbox"/>				
9.7 Suporte de serviços de telecomunicações sobre cabos de potência	<input type="checkbox"/>				
9.8 Integração de múltiplos serviços (discriminados) na mesma factura da energia eléctrica	<input type="checkbox"/>				
9.9 Disponibilizar serviços de cobranças e de pagamentos com múltiplas empresas	<input type="checkbox"/>				
9.10 Acordos com outras empresas para a resolução de múltiplos problemas	<input type="checkbox"/>				
9.11 Fornecimento de informação actualizada sobre programas e incentivos de financiamento para os sectores industrial, serviços e doméstico.	<input type="checkbox"/>				
9.12 Disponibilização de apoio processual e burocrático para aceder a esses incentivos	<input type="checkbox"/>				

10. Situação relativa aos produtores independentes

A sua empresa possui capacidade interna de geração de energia ?

- Sim. Desde quando : _____
 Não. Mas está a pensar instalar ?
 Sim
 Não

(Se respondeu Não, passe para 11.)

Quais as razões porque possuem essa capacidade de geração ?

(Assinale mais que uma razão, se for o caso)

- Sistema de geração alternativo para o caso de cortes accidentais
- Sistema para alimentação permanente de cargas críticas
- Sistema para gestão dos picos de consumo
- Por necessidade de co-geração
- Para aproveitar programas de incentivo financeiro para o sector energético
- Para obter energia mais barata
- Para vender energia
- Para obter energia com mais qualidade e sem interrupções
- Para ser autónomo

Outra : _____

Capacidade instalada : _____ KVA

11. Auscultação sobre as causas da falta de qualidade na energia que recebe

Quem considera serem os principais responsáveis pelos problemas com a qualidade da energia na sua instalação ?

(Assinale mais que uma causa, se for o caso)

- Causas naturais inevitáveis
- Causas naturais evitáveis com maiores investimentos em tecnologia
- A empresa distribuidora
- As instalações das indústrias vizinhas
- Problemas ocasionados pela sua instalação eléctrica
- Alimentação de energia mal efectuada para algumas cargas críticas
- Problemas devidos à natureza das suas cargas
- Falta de formação dos colaboradores da empresa para lidar com o problema
- Outras : _____

12. Auscultação sobre conhecimentos na área da Qualidade da energia

Quantifique o seu nível de conhecimentos sobre os seguintes domínios :

		Nível de conhecimento sobre o tema				
		Desconhece	Pouco	Médio	Elevado	Muito elevado
12.1	Múltiplos aspectos relacionados com a qualidade da energia eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.2	Causas da poluição harmónica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.3	Consequências da poluição harmónica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.4	Desregulamentação (liberalização) do sector eléctrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.5	Impacto das externalidades sobre o sector da energia eléctrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Ordenação das características mais importantes da energia para a sua actividade

Quais considera serem as características mais importantes da energia eléctrica para as sua actividade. Coloque à direita o nº de ordem para o grau de importância. **1 - Menos importante, até 4 - Mais importante.**

- Preço
- Qualidade da onda
- Fiabilidade do fornecimento
- Serviços associados

14. Futuro do sector

O que pensa sobre o futuro do mercado da energia eléctrica em geral ?

15. Comentários

Qualquer comentário que deseje efectuar relacionado com a energia, a qualidade da energia, a empresa fornecedora, sobre este inquérito ou outro sobre este tema, será bem vindo. Poderá utilizar este espaço para efectuá-lo.

Data : _____ / _____ / 1999.

Nome (facultativo) : _____

Muito obrigado pela sua colaboração.

O coordenador do trabalho

Eng. Joaquim Delgado