

O automóvel eléctrico nas cidades portuguesas

Uma solução pouco amiga do ambiente

Recentemente, tem sido feita uma divulgação do automóvel eléctrico como uma boa solução para reduzir as emissões no interior das cidades. Como iremos ver ao longo deste artigo, no nosso país, o automóvel eléctrico não será menos poluente que o automóvel tradicional, podendo até ser mais poluente e acarretar mais inconvenientes ambientais.

ALGUMAS DAS NOSSAS CIDADES PADECEM DE UM GRAVE PROBLEMA, A INTENSA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA PROVOCA DA PELO TRÁFEGO AUTOMÓVEL. ULTIMAMENTE TÊM SURTIDO NOTÍCIAS QUE DÃO O AUTOMÓVEL ELÉCTRICO COMO UMA SOLUÇÃO PERFEITA PARA RESOLVER ESTE PROBLEMA.

POR DIVERSAS RAZÕES, QUE A SEGUIR SE DESCREVEM, O AUTOMÓVEL ELÉCTRICO EM PORTUGAL É UMA SOLUÇÃO MUITO POUCA AMIGA DO AMBIENTE.

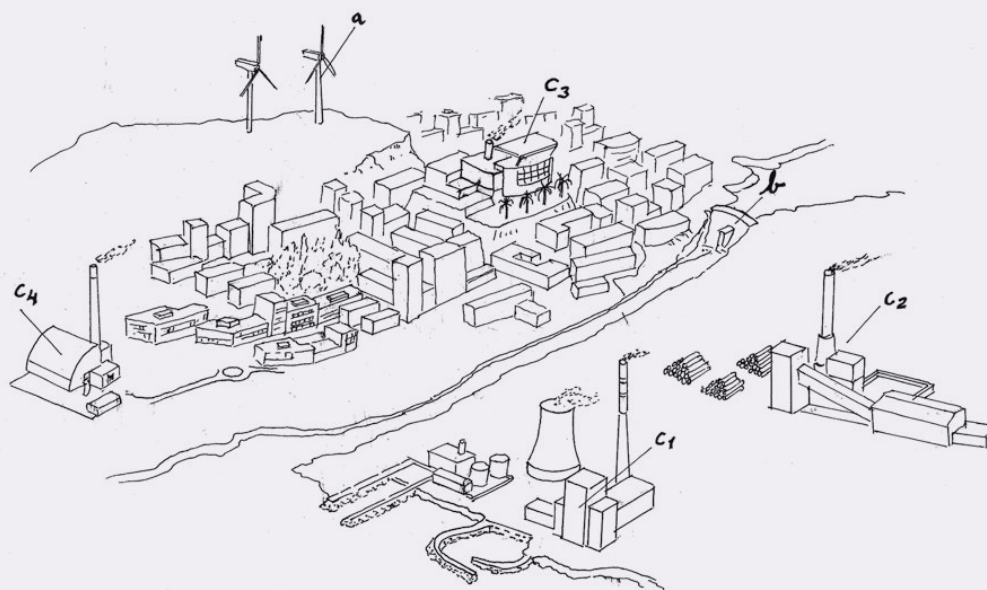
1. EM PORTUGAL SÃO DIVERSAS AS FONTES DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA PARA AS CIDADES.

a- AS TURBINAS EÓLICAS SÓ TRABALHAM QUANDO HÁ VENTO (E' AÍ DEIXAM DE TRABALHAR QUANDO O VENTO É MUITO FORTE). DEVIDO AOS GRANDES INVESTIMENTOS FEITOS NESTE TIPO DE RENOVÁVEIS, O PREÇO DO KW/H É UM DOS MAIS CAROS DA EUROPA, O QUE DIFICULTA A ABERTURA DE NOVAS FÁBRICAS ENTRE NÓS.

b- AS BARRAGENS, DURANTE UMA BOA PARTE DO ANO, TURBINAM MENOS PARA SE POUPAR A ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO OU PARA AS CARENÇAS DE ENERGIA EM PICOS DE CONSUMO (AS BARRAGENS CONSEGUEM ARRANCAR MAIS RÁPIDAMENTE).

c- ASSIM, NO NOSSO PAÍS, GRANDE PARTE DA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA, ESPECIALMENTE NAS HORAS DE PONTA, É DE ORIGEM TÉRMICA (DA QUEIMA DE FUELOLEO, CARVÃO OU GÁS) ISTO É, COM EMISSÕES IMPORTANTES.

RECENTEMENTE FORAM ATRIBUÍDOS VÁRIOS INCENTIVOS NOS SISTEMAS DE CO-GERAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA. O PROBLEMA É QUE A LIBERALIZAÇÃO DO SECTOR DA ENERGIA TEM CONTRIBUÍDO PARA A



DISTORÇÃO DOS OBJECTIVOS AMBIENTAIS INICIAIS. À HORA DE PONHA TODOS QUEREM VENDER ENERGIA ELÉCTRICA À REDE (ALTURA EM QUE O PREÇO DO KW/H É MAIS ELEVADO), ASSIM TEMOS OS SEGUINTE EFECTOS NEFASTOS:

C1-UMA CENTRAL TÉRICA PRECISA DE BASTANTE TEMPO PARA ARRANCAR E PARA PARAR, POSSUINDO VÁRIOS INCONVENIENTES AMBIENTAIS QUE SE DESCREVEM MAIS À FRENTE.

C2-EXISTEM FÁBRICAS QUE PÔEM OS SISTEMAS (FORNOS) A TRABALHAR, NÃO PARA FABRICAR PRODUTOS, MAS SIM PARA APENAS VENDER ELECTRICIDADE À REDE. SE O PREÇO DO BARRIL DE PETRÓLEO ULTYAR A SUBIR, MUITAS PODERÃO QUEIMAR TOROS BONS DE EUCALÍPTO SO PARA PRODUZIR ELECTRICIDADE.

C3-NAS GRANDES CIDADES, OS CENTROS COMERCIAIS EQUIPAM-SE COM MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA GRANDES PARA PRODUZIR ELECTRICIDADE. O PROBLEMA É QUE ESTES MOTORES EXISTEM PARA ALÉM DO CO₂ O NO_x, UM POLUENTE NOCIVO IDÊNTICO AO DO TRÁFEGO AUTOMÓVEL.

C4-AINDA NAS GRANDES CIDADES, PROCEDE-SE À QUEIMA DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS INDIFERENCIADOS PARA SE PRODUZIR ENERGIA ELÉCTRICA. QUANTO MAIS LIXO SE PRODUZ, MAIS ENERGIA SE PRODUZ. QUANTO MENOS SE SEPARA O LIXO, MELHOR ESTE ARDE.

DEVIA-SE PROCURAR PRODUZIR MENOS RESÍDUOS, SEPARAR MAIS E SO O QUE NÃO FOSSE POSSÍVEL RECICLAR DEVERIA IR PARA ATERRRO. COM A SOLUÇÃO ACTUAL DE UMA FORMA "ENGENHOSA" O LIXO VAI PARA A ATMOSFERA LIBERTANDO TOXINAS E MURANOS.

2. COMO UMA BOA PARTE DA ENERGIA ELÉCTRICA PRODUZIDA EM PORTUGAL É DE ORIGEM TÉRICA, A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE UM CARRO ELÉCTRICO EM PORTUGAL É MUITO INFERIOR AO AUTOMÓVEL TRADICIONAL.

OS INCONVENIENTES DE UMA CENTRAL TERMO-ELÉCTRICA SÃO OS SEGUINTE:

A- BOMBAR, FILTRAR, DESMINERALIZAR, DESINFECTAR GRANDES QUANTIDADES DE ÁGUA PARA O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO.

B-UMA PARTE DA ÁGUA PERDE-SE NA FORMA DE VAPOUR. A LIBERTAÇÃO DE VAPOUR PARA A ATMOSFERA TORNA-A MAIS INSTÁVEL.

C-A ÁGUA LIBERTADA PARA O MEIO AQUÁTICO É LIGEIRAMENTE QUENTE. COMO A ÁGUA QUENTE FICA POR CIMA E NÃO SE OXIGENA, TENDE A TORNAR O FUNDO ANÓXICO.

D-O RENDIMENTO DE UMA TURBINA OU CALDEIRA É DE CERCA DE 35%. (O RESTO É PERDIDO EM VIBRAÇÕES, CALOR E GASES QUENTES).

E-O ALTERNADOR (GERADOR) TEM PERDAS POR ATRITO E VIBRAÇÕES.

F-O ALTERNADOR TEM DE SER ARREFECIDO COM HIDROGÉNIO (PERDAS DE HIDROGÉNIO).

G-SÃO LIBERTADOS OS POLUENTES DA QUEIMA.

H-O TRANSFORMADOR DE CORRENTE PARA A REDE DE ALTA TENSÃO TEM PERDA POR AQUECIMENTO (MENOR QUE 1%).

I-A REDE DE ALTA TENSÃO TEM PERDAS (CERCA DE 1% EM CADA 100KM). AS PERDAS SÃO MAIORES NO VERÃO.

J- AO CHEGAR-SE À CIDADE, AO TRANSFORMAR-SE A ENERGIA PARA BAIXA TENSÃO, EXISTEM PERDAS NA FORMA DE CALOR.

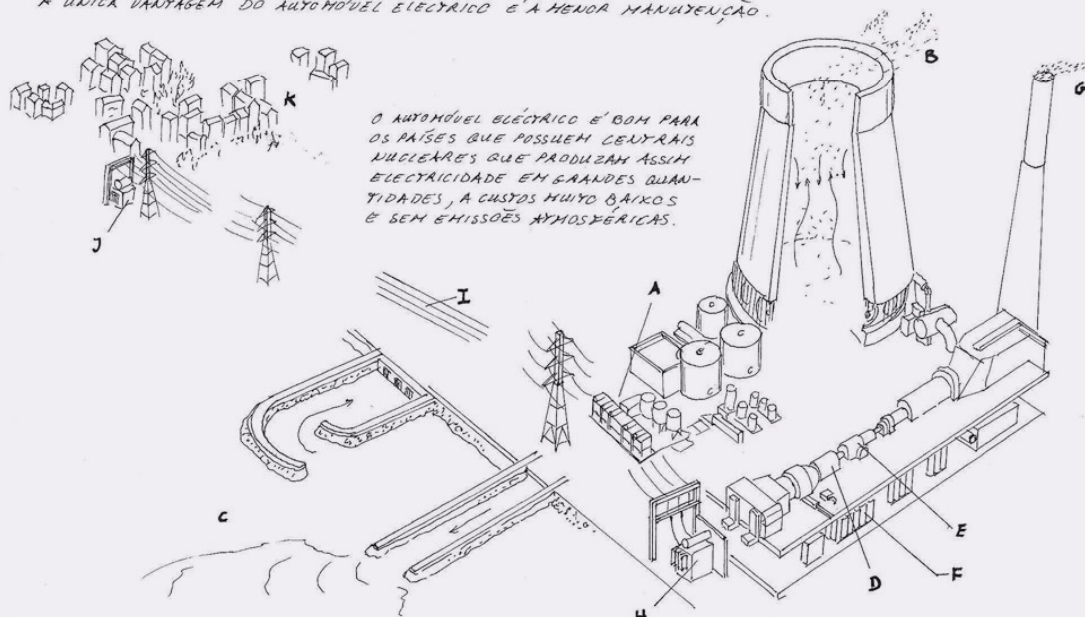
K-A REDE DE BAIXA TENSÃO TEM PERDAS AO SERVIR O CASARIO DISPERSO.

L- AO SER CARREGADA, A BATERIA DO CARRO ELÉCTRICO OFERECE ALGUMA RESISTÊNCIA.

M- SE O CARRO ELÉCTRICO NÃO FOR UTILIZADO, A BATERIA DESCARREGA.

EM VEZ DE SE PERCORRER ESTE TORTUOSO CAMINHO, O MELHOR É ABASTECER O AUTOMÓVEL TRADICIONAL COM COMBUSTÍVEL E TIRAR-SE O RENDIMENTO DE 35% SEM PERDAS.

A ÚNICA VANTAGEM DO AUTOMÓVEL ELÉCTRICO É A MENOR MANUTENÇÃO.



3.- ABATER UM AUTOMÓVEL TRADICIONAL PARA COMPRAR UM AUTOMÓVEL ELÉCTRICO ESTÁ LONGE DE SER UMA OPÇÃO MENOS POLUENTE.

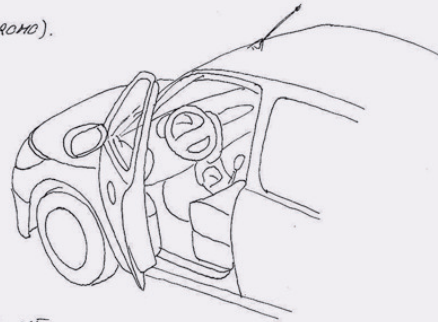
QUAQUER AUTOMÓVEL, QUANDO É FABRICADO, TEM UM MAIOR IMPACTO AMBIENTAL DURANTE A FASE DE FABRICO DO QUE DURANTE A SUA UTILIZAÇÃO, ISTO PORQUE:

- POSSUI DIVERSAS LIGAS DE METAL, CERCA DE 45 PLÁSTICOS DIFERENTES, VIDROS (LAMINADOS, TEMPERADOS E ENCURVADOS), VÁRIAS CAMADAS DE TINTAS DE PROTECÇÃO, VÁRIOS TIPOS DE BORRACHAS, VÁRIAS ESPUMAS, TÊXTEIS, AÇO DOS TRAÇOS, EXTENSA CABLAGEM, ETC.
- AS DIFERENTES FASES DE FABRICO (EXTRACÇÃO, REFINAÇÃO DAS MATÉRIAS PRIMAS, MANUFATURA E MONTAGEM DOS COMPONENTES) PROVOCA DIVERSOS IMPACTOS E EMISSÕES, SEM CONGASTOS IMPORTANTES DE ENERGIA.

O PIOR MESMO É QUANDO SE COMPRÁ UM CARRO NOVO PARA SE POLUIR MENOS A CIDADE E SE PASSA A LIDAR COM UM VERDADEIRO COCKTAIL DE COVs NO INTERIOR DO AUTOMÓVEL.

O FABRICO DO INTERIOR DE UM CARRO NOVO É MUITO EXIGENTE, O QUE OBRIGA À INCORPORAÇÃO DE MATERIAIS TÓXICOS (QUE PODEM AFECTAR OS APARELHOS REPRODUTOR E IMUNITÁRIO, SENDO CANCERÍGENOS PARA OS RINS E FÍGADO). OS PRODUTOS SÃO PERSISTENTES NO AMBIENTE E BIO-ACUMULANTES MESMO NO FIM DA VIDA ÚTIL DO AUTOMÓVEL. ASSIM OS MATERIAIS TEM QUE:

- RESISTIR AO FOGO
OS RETARDANTES MAIS USADOS SÃO OS BFRs (À BASE DE BROMO).
- REVESTIR AS COMPLEXAS SUPERFÍCIES DO INTERIOR SEM FORMAR PREGAS OU RUGAS PARA ALÉM DE TEREM DE SER MACIOS PARA OS OCUPANTES.
SÃO UTILIZADOS MUITOS COMPONENTES DE PVC AOS QUAIS SÃO ADICIONADOS FTAIATOS (PLÁSTIFICANTES QUE AUMENTAM A FLEXIBILIDADE).
- RESISTIR BEM À RADIAÇÃO SOLAR, NÃO DESBOTAR OU DEGRADAR.
ISTO OBRIGA À ADIÇÃO DE MAIS QUÍMICOS.



4.- A RECICLAGEM DE ALGUNS MATERIAIS É POR VEZES MAIS CUSTOSA DO QUE A OBTENÇÃO DA MATÉRIA VIRGEM PORQUE:

- OS VEÍCULOS, POR RAZÕES DE SEGURANÇA (ACIDENTES OU ROUBO), NÃO SÃO DESENHADOS PARA UM FÁCIL DESMONTAGEM.
- NUM AUTOMÓVEL EXISTE UMA GRANDE VARIEDADE DE PLÁSTICOS DIFÍCIL DE FAZER A TRIAGEM POR AS COMPOSIÇÕES SEREM PATENTEADAS.
- AO SEREM RECICLADOS OS AUTOMÓVEIS TEM EM GERAL IDADES MUITO DIFERENTES (MATERIAIS E FABRICOS DÍSPARES)

5.- O CUSTO POR QUILOMETRO DO AUTOMÓVEL ELÉCTRICO É ENGANADORAMENTE BAIXO.

O AUTOMÓVEL TRADICIONAL PAGA UM ELEVADO IMPOSTO POR CADA LITRO DE COMBUSTÍVEL QUE CONSUME. AS RECEITAS DESSE IMPOSTO SERVEM PARA CUSTEAR OS INÚMEROS SERVIÇOS QUE O ESTADO PRESTA.

ESTE IMPOSTO, AO TORNAR OS COMBUSTÍVEIS MAIS CAROS, FAZ COM QUE AS PESSOAS ANDEM MENOS DE CARRO (PODEM OS AUTOMÓVEIS E POLUIR MENOS), SEM ESTE IMPOSTO SERIA UMA VERDADEIRA 'FESTA'.

O AUTOMÓVEL ELÉCTRICO, AO 'FUGIR' A ESTE IMPOSTO, TORNA AS DESLOCAÇÕES MUITO MAIS BARATAS, HAVENDO O PERIGO DE AS PESSOAS SE DESLOCAREM POR TUDO E POR NADA DE CARRO.

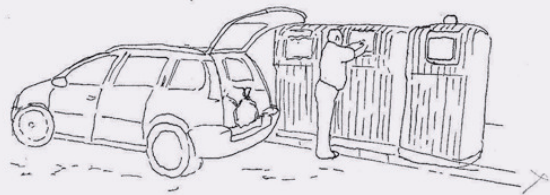
6. OS INCENTIVOS À COMPRA DO AUTOMÓVEL ELÉCTRICO FAZEM AUMENTAR A NOSSA DÍVIDA EXTERNA.

PORTUGAL É UM PAÍS EUROPEU RELATIVAMENTE POBRE, COM UMA INDÚSTRIA AUTOMÓVEL POUCO SIGNIFICATIVA QUE SOBREVIVE À CUSTA DE MUITOS INCENTIVOS DO ESTADO. POR OUTRO LADO, TEMOS UMA VERDADEIRA OBSESSÃO PELO TRANSPORTE RODOVIÁRIO, BASTA VER QUE:

- TRANSPORTAMOS QUASE TUDO, E CADA VEZ MAIS, PELA ESTRADA EM DETRIMENTO DA FERROVIA, ATÉ PEDRAS SE TRANSPORTA POR AUTO-ESTRADAS.
- NA REGIÃO DE LISBOA A REDE DE VIAS RÁPIDAS É A MAIS DENSA DA EUROPA (E A PRODUTIVIDADE CADA VEZ MENOR).
- SÓ UM POR CENTO DOS PORTUGUESES SE DESLOCA HABITUALMENTE DE BICICLETA. EM MUITAS CIDADES PORTUGUESES É RARO VER-SE UMA BICICLETA E AS CICLOVIAS SÃO NORMALMENTE AS NOSSAS.
- MUITOS PORTUGUESES DESLOCAM-SE NAS CIDADES (E ATÉ EM CENTROS HISTÓRICOS) EM VEÍCULOS TODO-O-TERRENO (DUAS TONELADAS PARA TRÁS E PARA A FRENTE).
- EM MUITAS CIDADES É COMUM DEITAR-SE O LIXO DE AUTOMÓVEL.

POR OUTRO LADO, NA ALEMANHA, UM DOS PAÍSES MAIS RICOS DO MUNDO E COM UMA INDÚSTRIA AUTOMÓVEL MUITO PODEROSA E VIGOROSA, OS MATERIAIS PESADOS NEM SEQUEER SÃO TRANSPORTADOS POR VIA FÉRREA, MAS SIM POR CANAIS, E EXISTEM CIDADES COMO FREIBURGO ONDE HÁ MAIS BICICLETAS DO QUE AUTOMÓVEIS.

CONVÉM NÃO ESQUECER QUE O SECTOR AUTOMÓVEL TEM SEMPRE NOVIDADES INTERMINÁVEIS PARA LEVAR À COMPRA DE NOVOS AUTOMÓVEIS E ASSIM CONTRIBUIR PARA O MAIOR ENRIQUECIMENTO EXTERNO.

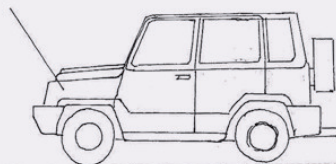


7. O RENDIMENTO DO AUTOMÓVEL TRADICIONAL PODE SER MELHORADO E A POLUIÇÃO PRODUZIDA REDUZIDA.

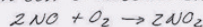
A POLUIÇÃO E PERDA DE RENDIMENTO DO AUTOMÓVEL TRADICIONAL PODE SER EXPLICADA DA SEGUINTE FORMA:

a- A ATMOSFERA É COMPOSTA PARCIALMENTE POR 78% DE AZOTO E 21% DE OXIGÉNIO. O AZOTO AJUDA A ESPALHAR O OXIGÉNIO DE FORMA UNIFORME À SUPERFÍCIE DA TERRA. O AZOTO E O OXIGÉNIO NÃO SE COMBINAM FACILMENTE ENTRE SI.

d- QUANDO A COMBUSTÃO É IMPERFEITA O AR NÃO SE QUEIMA POR COMPLETO. E DEVIDO À ALTA TEMPERATURA ATINGIDA ALGUM DO AZOTO COMBINA-SE COM O OXIGÉNIO, FORMANDO O ÓXIDO NITROSO.



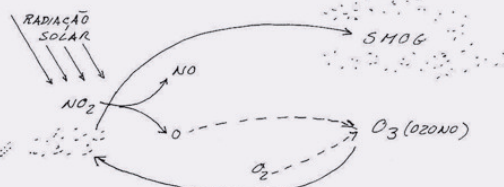
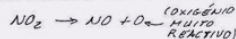
e- AO SAIR PARA O EXTERIOR ACOMPANHADO POR OUTRAS BASES, O ÓXIDO NITROSO TENDE A REAGIR COM O OXIGÉNIO DA ATMOSFERA.



b- OS MOTORES ACTUAIS DE ALTA ROTAÇÃO NÃO DÃO TEMPO SUFICIENTE PARA QUE O COMBUSTÍVEL QUEIME DE FORMA COMPLETA.

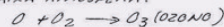
c- ESTA SITUAÇÃO AGRAVA-SE NOS DIAS QUENTES. O AR QUE ENTRA NO MOTOR, POR ESTAR MAIS EXPANDIDO, TEM MENOS PARTÍCULAS PARA O MESMO VOLUME, O QUE FAZ COM QUE A COMBUSTÃO SEJA MAIS IMPERFEITA.

f- A RADIAÇÃO SOLAR PRODUZ A DECOMPOSIÇÃO FOTOQUÍMICA DO DIOXÍDEO DE AZOTO.



i- O OZONO, POR SER MUITO REACTIVO, REAGE TAMBÉM COM OS GASES DE ESCAPE FORMANDO UM NEVOEIRO PERSISTENTE NAS CIDADES, "O SMOG".

g- O OXIGÉNIO MUITO REACTIVO TENDE A COMBINAR COM O OXIGÉNIO DO AR FORMANDO O OZONO DE BAIXA ATMOSFERA.



h- O OZONO CRIADO É MUITO REACTIVO, PROVOCA LESÕES NOS TECIDOS PULMONARES E DEGRADA ALGUNS DOS MATERIAIS DOS EDIFÍCIOS E DOS AUTOMÓVEIS, ESPECIALMENTE AS BORRACHAS.

É POSSÍVEL MELHORAR O RENDIMENTO DO AUTOMÓVEL TRADICIONAL E DIMINUIR A SUA POLUIÇÃO ATRAVÉS DA INSTALAÇÃO DE UM PEQUENO E SIMPLES DISPOSITIVO, EVITANDO-SE A COMPRA DE UM NOVO AUTOMÓVEL ELÉCTRICO.

O PROCESSO FUNCIONA DA SEGUINTE FORMA:

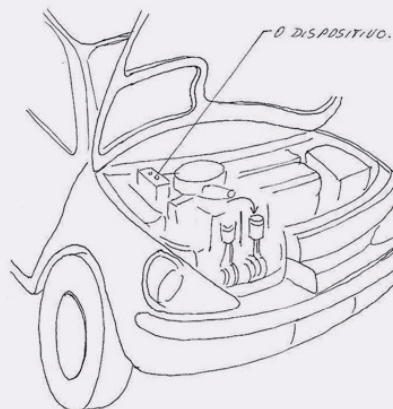
-UM AUTOMÓVEL TRADICIONAL PRODUZ MAIS ENERGIA ELÉCTRICA DO QUE PRECISA.

-UTILIZANDO UMA PEQUENA FRACÇÃO DA ENERGIA ELÉCTRICA DISPONÍVEL, PODE-SE NUM PEQUENO DISPOSITIVO PROMOVER A ELECTROÍSE DA ÁGUA, OBTENDO-SE DOIS GASES, O HIDROGÉNIO (H) E O OXIGÉNIO (O).

-AS PEQUENAS QUANTIDADES DOS GASES ASSIM OBTIDOS, UM COMBUSTÍVEL E OUTRO COMBURENTE, SE FOREM CONDUZIDOS PARA A ADMISSÃO DO MOTOR, VÃO PROVOCAR UMA QUEIMA MAIS RICA E PERFEITA.

-A MELHOR COMBUSTÃO ASSIM CONSEGUIDA TEM AS SEGUINTE VANTAGENS:

- EMISSÕES MUITO REDUZIDAS DE NOX
- REDUÇÃO NOS CONSUMOS (16%)
- AUMENTO DA POTÊNCIA
- MOTOR MAIS LIMPO



TAMBÉM SE PODERIAM MUDAR CERTOS HÁBITOS, O QUE TORNARIA O AUTOMÓVEL TRADICIONAL MAIS EFICIENTE, POR EXEMPLO:

-COMO SE PROCURA AFIAR UM CERTO ESTATUTO SOCIAL COM UM AUTOMÓVEL GRANDE E LUXUOSO, COMPRAM-SE AUTOMÓVEIS COM CILINDRADA SUPERIOR AO NECESSÁRIO.

-EM VEZ DE UMA CONDUÇÃO AGRESSIVA, DEVEA-SE ADOPTAR UMA CONDUÇÃO MAIS SUAVE (ECONÓMICA E MAIS AMIGA DO AMBIENTE).

JORGE MASCARENHAS,

Doutor em Arquitectura, Professor coordenador do Instituto Politécnico de Tomar

Membro da Comissão Coordenadora do Mestrado de Reabilitação e Renovação Urbana do Instituto Politécnico de Tomar