

Estados de Guerra – Todos contra Todos

Ciclo de conferências comissariado por Rui Trindade



5 de Abril Fernando Ilharco

Um mundo sem centro, pós-ocidental, pós-democrático e pós-literário

12 de Abril António Granado

Os *media* em estado de guerra

19 de Abril Mário Baptista Coelho

Guerras e crises globais de energia – a transição em curso para novos modelos e novos mix energéticos mais sustentáveis

26 de Abril Viriato Soromenho-Marques

A crise global do ambiente e as novas fronteiras da paz e da guerra

No mundo de ontem, reconhecia-se na Guerra um estado de excepção. Na sua representação clássica, o conflito definia-se pela encenação de um conjunto de rituais que organizavam, no espaço e no tempo, o exercício da violência. No mundo de hoje, as convenções, que presidiam a esta modelação dos conflitos, dissolveram-se.

Hoje, a excepção diluiu-se numa *permanência*. E os “teatros de guerra”, abandonando as convenções e os modelos do passado, instalaram-se, de forma difusa, na sociedade global. Aos antigos protagonistas, juntaram-se agora muitos outros vindos sobretudo da economia, dos *media*

e das tecnologias. O objectivo deste ciclo de conferências é reflectir sobre alguns dos “teatros de guerra” que marcam a nossa contemporaneidade e tentar, de modo prospectivo, avaliar as suas possíveis evoluções.

Na primeira conferência, Fernando Ilharco, caracterizando a vivência moderna como *pós-ocidental, pós-democrática e pós-literária*, irá abordar estes conceitos enquanto elementos estruturantes do *mundo sem centro* no qual hoje vivemos.

Sendo os *media* o palco privilegiado de uma *guerra da percepção* onde todos os actores, individuais e colectivos, procuram actualmente um posicionamento estratégico, é natural que os *media* se afirmem como um dos principais “teatros de guerra” da modernidade. António Granado irá, na segunda conferência deste ciclo, abordar as implicações daí decorrentes.

Nas duas últimas conferências, Mário Baptista Coelho e Viriato Soromenho-Marques procurarão analisar os desafios (e os conflitos) que, num mundo que terá, em breve, nove mil milhões de habitantes, se colocarão em termos energéticos e ambientais, à espécie humana.

19 de Abril · Mário Baptista Coelho
Guerras e crises globais de energia – a transição em curso para novos modelos e novos mix energéticos mais sustentáveis

1. Crises de Transição no contexto do Ciclo das Fontes Fósseis da Revolução Industrial – (A) a Transição do carvão para o petróleo (1910/1920) na primeira metade do século XX – a 1ª GG como entrada de fogo na Transição (vide *Tratado de Versailles*) e a IIª GG marcando a fase final da Transição – ganharam esse conflito decisivo, em 1945, quer o primeiro (EUA), quer o segundo (URSS) produtor mundial de Petróleo e perderam-no, note-se, quem desesperadamente carecia de Petróleo e por ele entrou em Guerra (Alemanha e Japão) – a insta-

lação, como um dado de facto, da Guerra Fria à escala mundial. Do lento emergir do Golfo como zona estratégica crítica da produção petrolífera mundial até à Crise do Suez (1956). A difícil estruturação da OPEC (1960) face aos EUA como maior exportador mundial.

2. (B) a Transição Falhada para o Gás Natural – aquando da primeira (1970/71 – Guerra Israelo-Árabe e fecho do Suez) e da segunda (1979/80 – Revolução Islâmica no Irão e Guerra Irão-Iraque) Crises Petrolíferas, levando colateralmente ao fim da auto-suficiência energética dos EUA em 1972 (em resultado do seu *peak oil*) – deixando os EUA de ser os maiores exportadores de Petróleo e passando, desde então e de imediato, a estar crescentemente dependentes do Petróleo (sobretudo) do Médio Oriente. A estreita articulação EUA/China, com Nixon (e o restabelecimento das Relações Diplomáticas pós Guerra do Vietnam), em matéria de Carvão Limpo – o papel crítico de Princeton nesse Acordo. O colapso da URSS (1988/91) e o fim da Guerra Fria – com os custos vertiginosos da Guerra das Estrelas, a derrota na Guerra do Afeganistão (procura desesperada e histórica do acesso do seu Petróleo aos Mares quentes do Sul) e, *last but not the least*, a imposição pelos EUA, com Reagan (convencendo do mérito dessa estratégia a Arábia Saudita) de um preço do Petróleo extremamente baixo, ao longo da década de 80. A subsequente refundação da Rússia, de novo como grande potência mundial (agora centrada no Gás Natural). Modelos de resposta diferenciados (EUA vs Europa e Japão) às duas *Crises Petrolíferas* – papel decisivo das petrolíferas no fracasso da Primeira Transição para o Gás Natural – através do “sequestro” do Gás Natural pelas Petrolíferas – não permitindo, em Cartel, qualquer autonomia estratégica ao Gás. O preço (muito) barato do Petróleo nos anos 80 levou à total destruição do

TERÇAS-FEIRAS 5, 12, 19, 26 DE ABRIL DE 2011 · 18H30 · PEQUENO AUDITÓRIO

primeiro *round* das Renováveis nos EUA. O Nuclear como opção crescentemente viável, em larga escala, até ao drama de Chernobyl (Abril de 1986). As duas Guerras do Iraque (com Bush e Bush filho) centradas exclusivamente na tentativa cega e meio desesperada de os EUA controlarem, na recta final, as efectivas reservas restantes de Petróleo no Golfo.

3. (C) a Efectiva Transição entre o Petróleo e o Gás Não-Convencional – actualmente em curso (do 11 de Setembro de 2001 em Nova Iorque ao arranque das convulsões no mundo árabe – Janeiro de 2011). O *peak oil* da Arábia Saudita e do Mar do Norte. O insanável (e aparentemente imparável, porque, pela primeira vez, estrutural) descontrolo em alta do preço do Petróleo (em 2008) e o desencadear do colapso económico global, associado nos EUA ao *Sub-prime* – única solução disponível perante a incapacidade estrutural da Arábia Saudita aumentar a sua produção. Os EUA ganharam assim um precioso compasso de espera. A recomposição, nos EUA, do novo mix energético (2010/2011), com um crescendo vertiginoso da exploração de Petróleo (*Shale Oil*) e, sobretudo, de Gás (*Shale Gas*) Não-Convencionais. Mix este acrescido de Renováveis (sobretudo Eólico e Bio-combustíveis no *Midwest*, mas também do Solar de Concentração – CSP e CPV – no *Sudoeste*). Na União Europeia, o Mercado Interno de Energia e as Redes Trans-Europeias de Transporte de Electricidade (com transporte em HVDC) e de Gás, o CCS e as tentativas de retoma do Carvão Limpo (ambas lideradas pela Alemanha), a Mobilidade Eléctrica (com algum protagonismo de Portugal) e as *Smartgrids*, o mega-Eólico *offshore* do Mar do Norte e ainda (eventualmente ...) o *Desertec* alemão e o *Transgreen* francês na frente Mediterrânica. A criação de um novo cordão estratégico (dos 3 Bálticos – mas muito em especial da Estónia – à Roménia, passando pela Polónia e República Checa e Eslováquia) de produção de Petróleo e Gás Não-Convencionais, que fará, na vertente Gás, xeque-mate à Rússia. As convulsões hoje em curso no mundo árabe e o duvidoso futuro do Petróleo do Médio Oriente. A recente descoberta de grandes reservas de Gás no *offshore* de Israel, bem

como as grandes reservas de *Shale oil* e *Shale Gas* da Jordânia – as únicas do Médio Oriente – Irão, cada uma por si e conjuntamente, redesenhar de forma drástica o mapa político da Região. O Japão e a catástrofe de *Fukushima* (Março de 2011) – suas implicações arrasadoras no não-futuro da opção Nuclear à escala global e, por consequência, no relançar das Renováveis à escala das *Utilities* – vide novos mapas da Geopolítica da Energia do Sol (com uma distribuição algo surpreendente), do Vento, dos Oceanos (e suas correntes marinhas) e ainda da Geotermia de Alta Entalpia (*maxime*, Islândia e Alasca) – as novas Potências mundiais na produção de Energia (agora Renovável) serão outras e bem diversas das habituais. Os recém-chegados ao Petróleo e ao Gás Convencionais – nomeadamente o Brasil (aliás, igualmente um dos três gigantes do *Shale Oil* e do *Shale Gas*), Angola (no *offshore* do pré-Sal, mas também futuramente no *onshore* do Centro-Norte), São Tomé e Príncipe (que irá funcionar como uma espécie de grande *porta-aviões* norte-americano na vigilância e protecção do abastecimento de Petróleo aos EUA), Guiné Equatorial (com reservas imensas e em fase de adesão à CPLP), Moçambique (Gás Natural no *offshore* Norte) e Timor-Leste (no *offshore* do Mar de Timor, partilhado com a Austrália) e, sobretudo, o *boom* mundial (em gestação) do Petróleo e Gás Não-Convencionais e, resultante desse *boom*, um redesenhar radicalmente diverso da Geopolítica da Fase Final do Ciclo dos Hidro-carbonetos. Finalmente, o desmantelamento progressivo (aliás, já iniciado nos EUA nos anos 90), e agora à escala global, das actuais 70.000 Barragens mundiais – face à inevitável internalização das suas actuais (e cada vez mais insustentáveis) externalidades, bem como à implacável subida do nível das águas do Mar (gerado pelo rápido derretimento das Calotes Polares e Glaciares, no contexto das Alterações Climáticas em curso) e à concomitante necessidade de aumentar – com carácter de urgência – os caudais (agora, numa lógica de pura contenção de avassaladoras cunhas salinas permanentes nos estuários e troços baixos) dos Rios.

4. (D) Stop and Go – o Colapso Global (forçado) de 2008. Ninguém estava

preparado para a Transição que então se instalava, com preços por barril já completamente fora de controle. Iremos agora assistir, ao longo de uma década (2011-2020), certamente, a uma subida igualmente imparável (chegando, dentro de dois ou três anos, o preço do Petróleo aos 250 dólares/barril), mas num ritmo mais lento, dos preços do Petróleo. E tal por uma razão muito simples: é que por mais petróleo que se descubra – e está-se constantemente a descobrir petróleo, mas não em todo o lado – já chegámos, de facto, ao *peak oil global*. Não estamos a chegar, já chegámos, e há um bom par de anos atrás – nomeadamente, o que é sumamente crítico e destabilizante, a Arábia Saudita. O tradicional mecanismo de controlo dos preços (através do aumento da produção pela Arábia Saudita, a pedido dos EUA) ficou pois bloqueado, pura e simplesmente inviabilizado, porque fisicamente impossível de ocorrer. Definitivamente, acabou. Daí que tenha sido necessário encontrar outros mecanismos de intervenção, sendo o mais drástico, mas seguramente o mais eficaz, travar abruptamente o consumo, portanto a produção industrial e, portanto, a procura. Do meu ponto de vista, a Crise – dita e proclamada do “*Sub-prime*” – que estamos ainda hoje dramaticamente a viver, foi demasiadamente útil e demasiadamente oportuna para ser apenas casual ou fortuita. Resultou em pleno e o mundo ficou, repentinamente, em cacós. Milhões de trabalhadores ficaram no desemprego e vários Países entraram, aparentemente porque irresponsáveis e imprevidentes, em ruptura total por uma década. Esta é, na minha perspectiva, uma crise que foi deliberadamente provocada. Tal como a segunda Invasão do Iraque pelos EUA se segue à decisão do Iraque vir a constituir reservas em Euros (como meio de pagamento do Petróleo) e já não exclusivamente em Dólares, a Crise de 2008 visaria ela própria – utilizando as *Agências de Rating* como instrumento de morte (frio, impiedoso e impune) – destroçar de uma vez por todas o Euro, peça a peça, começando pelas periferias mais frágeis e imprevidentes. Ganharam-se assim uns quatro anos vitais para os EUA reestruturarem o seu (novo) Mix Energético – recuperando, com uma estratégia de gélida sofisticada-

ção, do autismo e da congénita cegueira de Bush filho. Isto enquanto a Islândia é liminarmente destruída, precisamente em vésperas do arranque da estratégia de mega-produção de H2 com recurso ao maior recurso mundial de Geotermia (e sua exportação, sob a forma de H2 liquefeito, em metaneiros). E isto enquanto a UE se enreda cada vez mais num imobilismo patético e suicida – perante vagas sucessivas de ataques coordenados a um único alvo, de ataques sistemáticos por parte das Agências de *Rating* e de bandos de *especuladores insaciáveis*). A UE responde medrosa, com alucinadas lógicas de mercado neo-liberais e de crescente egoísmo nacional. Isto já não é Capitalismo, mas tão só massacres. E entretanto a UE vai-se distraindo nesse jogo perverso (e continuará a distrair-se, com as próximas vítimas, cada vez mais centrais e nevrálgicas do Euro) e vai perdendo de vista o racional e o *tempo* estratégico da Transição Energética em curso. Poderia tê-la liderado, mas será muito provavelmente por ela arrastada. É um processo suicida para a UE e um jogo muito feio, mortal e impróprio entre aliados da NATO. A recente Intervenção na Líbia, quase em exclusivo protagonizada pela componente europeia da Aliança e com um quase total, e sobretudo ostensivo, desinvestimento da componente EUA é, neste contexto, absolutamente paradigmático. Esse desinvestimento visará, muito provavelmente, pré-anunciar e abrir espaço para uma saída progressiva, mas implacável, dos EUA do Petróleo árabe do Norte de África e do Golfo – deixando a Europa (UE e componente europeia da NATO) sozinha nesse lamaçal, cada vez mais dramático à medida que o Petróleo se for esgotando. Tudo isto muito perigoso (e com uma bomba humana às suas portas – um fluxo imenso, descontrolado e desesperado de emigração trans-mediterrânica). Por outro lado, parece ser evitável – porque escusado e não necessário – face à alternativa, ainda no contexto dos combustíveis fósseis, do Petróleo e do Gás Não-Convencionais. Entretanto os EUA estão apoiar fortemente a Estónia (com reservas brutais) e a Polónia (intimamente ligada aos EUA), em termos financeiros e tecnológicos, para desenvolvimento das suas imensas reservas de *Shale oil e gas* – tentando um

xeque-mate à Rússia onde esta menos esperaria. Contudo, os EUA gostariam que a UE não se envolvesse directamente nessa nova área estratégica, e muito menos que a liderasse. Aparentemente, todos estão a fazer, e bem (ou mal, dependendo da perspectiva) o seu trabalho, com a excepção da UE – e, nela, obviamente de Portugal. No futuro, e tão em breve quanto possível, ter Recursos Fósseis endógenos deverá implicar não a sua queima sistemática (com as inerentes emissões de CO2) – actividade tosca, para além de obsoleta e irresponsável, tendo em conta a multitude de áreas de valor acrescentado, alternativas à queima – em Motores de Combustão Interna (ICE), mas sim viabilizar uma série de fileiras industriais da Petroquímica – áreas estas, em Portugal, com um fantástico potencial, sobretudo *polímeros e compósitos*, porque associadas ao *cluster* dos moldes – líder mundial.

5. (E) Retoma da Transição Efectiva do Petróleo para o Gás Natural (ou Gases Não-Convencionais): de 2011 ao Cenário de saída das Fontes Fósseis (UE – Road Map 2050 com zero emissões de CO2) – um Futuro em construção.

6. O Ciclo da Revolução Industrial é um Ciclo fascinante – pois é intrinsecamente caracterizado, por estranho que pareça, pela busca contínua de uma maior eficiência e, simultaneamente, pela geração de cada vez menores emissões de CO2 por unidade utilizada. É isso que já aconteceu e é isso que vai continuar a acontecer. Face ao binómio Hidrogénio/Carbono próprio dos hidrocarbonetos – sendo o H2 energia e o Carbono, quando queimado, poluição – caminhou-se já do Carvão para o Petróleo no início do século XX, e deste para o Gás Natural – numa Transição atribulada – restando ainda, contudo, sair deste para o Hidrogénio – já com zero emissões de CO2.

7. Aliás, a desmaterialização progressiva da energia utilizada é outro elemento marcante da Revolução Industrial – do carvão sólido ao petróleo líquido (denso), deste ao gás natural (liquefeito, mas muito menos denso que o petróleo, ou simplesmente gasoso), e deste ao Hidrogénio (um dos gases menos densos do universo), culmi-

nando por fim na electricidade (digamos que sem matéria, apenas um fluxo, uma corrente). Como em tantos outros domínios (como por exemplo na Informação), também na Energia se caminhou, ao longo de 250 anos, de forma implacável e, eventualmente, virtuosa, para a desmaterialização do quotidiano.

8. Uma mudança rápida e profunda do Mix Energético em Portugal, que necessariamente irá ocorrer, levará a alterações profundas e muito significativas na política, na economia, nas estruturas urbanas e na mobilidade, na sociedade e na maneira de ser, de agir e de sentir, inclusive nas nossas estratégias nacionais e alianças internacionais. O Carvão, como fonte energética dominante, moldou a ferro e fogo, no século XIX, um mundo próprio, específico e historicamente bem definido. O Petróleo, também ele, moldou no século XX um mundo que ainda hoje nos cerca e no qual nos movemos. Um novo mix, centrado agora no Gás Natural (ou no *Shale Gas*) e nas Renováveis, irá gerar, no actual século XXI, novas estruturas urbanas e sociais, novos mecanismos de intervenção e novos comportamentos societários. Veremos.

9. Os Oceanos do Globo irão estruturar Segmentos Regionais cada vez mais autónomos e distintos do Sector Energético. (1) O Oceano Índico vai ser um oceano disputadíssimo. E aí a China e a Índia vão procurar açambarcar os restos de Petróleo. Já no tocante ao Gás Natural do Qatar, a disputa será intensa e a crescente diferença face aos restantes Países da Região será arrasadora, levando possivelmente à ruptura com os seus vizinhos. O Índico será seguramente a grande via para o transporte de Petróleo para as economias emergentes da Ásia. Com o aproximar do esgotamento das reservas de Petróleo, o Golfo Pérsico tenderá a explodir. O aproximar do fim das reservas petrolíferas da Arábia Saudita está já, necessariamente, ligada à emergência no País do fundamentalismo islâmico whabbita e a um financiamento amplo e intenso do terrorismo. A zona fronteiriça Sul (desértica e com muito alta Radiação Solar) entre o Paquistão e a Índia têm um grande potencial para a produção intensiva de Electricidade Solar – eventualmente

tal constituindo um pólo de conciliação e cooperação, ou o seu contrário.

10. (2) O Oceano Pacífico será um cesto com demasiados gatos, e cada um deles demasiado assanhado. O Petróleo não abunda e, nalguns casos (como por exemplo o Mar do Sul da China), a disputa pelo Petróleo futuro entre quatro ou cinco Estados ribeirinhos está já plenamente instalada, com alto potencial de se tornar um dia uma zona de crise crítica. A Indonésia e o seu Petróleo será sempre (como já o foi em vésperas da IIª GG) um barril de pólvora instável e demasiadamente apetecível, e o Mar de Timor (Austrália/Timor) faz lembrar, quase em tudo, a repartição, também ela desigual e leonina, entre as zonas *offshore* da Nigéria e de São Tomé e Príncipe. O interior da Austrália (também riquíssimo em Petróleo não-Convencional), o Planalto do Tibete (quer na parcela tibetana quer chinesa) e os Desertos de Xinjiang e Gobi poderão tornar-se um dia grandes potências solares, de primeiro plano – e com linhas de muito longa distância em HVDC, ligando esses locais remotos aos gigantescos centros de consumo do Sub-Continente Asiático.

11. (3) No que diz respeito ao Oceano Atlântico, e tendo em atenção o mundo multipolar em que iremos viver, creio que, apesar de tudo, este será um Oceano militarmente pacífico, sendo certo, no entanto, que a Europa terá de fazer um esforço de articulação, e simultaneamente autonomia, face aos Estados Unidos, à América Latina, a África do Norte e Sub-Sahariana. Sendo perfeitamente possível e desejável um País específico definir e implementar, na área energética, Estratégias Trans-atlânticas próprias – estabelecendo para tal redes de alianças estruturadas em lógicas de afinidades (mutuamente) electivas e partilhas de interesses (não necessariamente comuns). No que diz respeito aos Estados Unidos, os seus interesses irão concentrar-se, em grande medida, no Golfo da Guiné, tendo como epicentro S. Tomé. O Oceano Atlântico vai ser um pólo de recentragem a vários níveis: político, tecnológico e energético (quer em termos de Hidrocarbonetos quer de Renováveis) – processo no qual a língua portuguesa vai ser uma das peças

centrais da recomposição desse espaço tão nosso conhecido. Esta recentragem vai, aliás, colocar Portugal de novo – embora não necessariamente por mérito próprio – num plano de centralidade, não de todo dissemelhante com aquele que já tivemos em séculos passados. É possível que Portugal venha a ser dos poucos países europeus Atlânticos a produzir Petróleo e/ou Gás (Convencional e/ou Não-Convencional). Em termos de Renováveis, o Atlântico será, muito provavelmente, um importante *network* de Produção e Transporte (em linhas HVDC Submarinas) – tendo todas as características para se tornar, nesta matéria, um caso pioneiro e único à escala mundial.

12. **Portugal virá a desempenhar um papel relevante na vertente energética europeia** – No tocante a Hidro-carbonetos Convencionais e a Petróleo e Gás Não-Convencionais, se olharmos para Portugal vemos, de resto, que há um potencial efectivo que é muito promissor. A Costa Portuguesa estava encaixada na Costa do Labrador/Terra Nova quando os Continentes (aqui, em concreto, o Americano e o Euro-Asiático) estavam ainda unidos na Pangeia. Ora, há cinco ou seis anos foram descobertas enormes reservas de Gás Natural precisamente nas Costas do Labrador/Terra Nova, uma zona geologicamente idêntica, simétrica e coeva – tendo a ruptura dos Continentes (iniciada entre a Bacia de Peniche e o Maciço das Berlengas) ocorrido no Jurássico Superior – há cerca de 145 milhões de anos – do *onshore litoral* e do *offshore* da Estremadura portuguesa, basicamente a zona entre Peniche e Nazaré (a *Bacia Lusitânica*) – então uma zona lacustre e em Delta, com grandes concentrações algais de água doce. Na Bacia Lusitânica estão já concessionadas amplas áreas a um consórcio constituído pela PETROBRAS, a GALP e a PARTEX, iniciando-se as prospecções já em 2013. Por outro lado, no extremo Norte, junto à Galiza (onde já foram referenciadas importantes reservas), há alguma possibilidade de haver Petróleo e Gás, tal como hipoteticamente poderá também existir ao largo da Costa Alentejana (já com áreas concessionadas à PETROBRAS e à GALP). Para além do Gás Natural ao

largo do Algarve, próximo da fronteira com a Espanha, onde estão já comprovadas amplas reservas – já há anos concessionadas à REPSOL. Óbvio é que a distância entre a mera possibilidade e a efectiva realidade é, não raras vezes, insondável. Contudo, às vezes coincidem. E em termos de Renováveis, em Portugal, ao contrário do potencial Eólico – banal e escasso, por vezes medíocre e de má qualidade – o potencial Solar é, mesmo no contexto da bacia mediterrânica, quer a Norte quer mesmo a Sul, verdadeiramente excepcional, senão único. Portugal será em breve, muito provavelmente, o primeiro País da UE a exportar Renováveis – Electricidade Solar – para Países da Europa Central e do Norte, ao abrigo da Directiva Renováveis.

Mário Baptista Coelho é licenciado em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa [1976]. Foi investigador na Faculdade de Direito da Universidade de Bolonha [1977/78], no IUE – Instituto Universitário Europeo de Florença, Departamento de Ciências Políticas e Sociais [1978-1980 e 1982] e na LSE – London School of Economics and Political Science [1981].

É, desde 2001, Professor Auxiliar Convidado da FCUL – Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, leccionando as cadeiras de Direito Internacional do Ambiente e da Energia e Geoestratégia dos Recursos Naturais e Energéticos. Foi assessor para os Assuntos de Ambiente do Presidente da República Mário Soares [1989-96] e Consultor para os Assuntos do Ambiente do Presidente da República Jorge Sampaio [1996-2000]. Membro do Conselho Coordenador da SEDES [1989-1991] e seu Secretário-Geral [1991-1993]. Assistente Pessoal do Presidente da CMIO – Comissão Mundial Independente sobre os Oceanos [1996-2000]. Membro do CNADS – Conselho Nacional do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável [1998-2001]. Foi fundador e Presidente da empresa Renatura [2001-2007] – promotora da Central Solar (PV) de Moura, a maior central solar do mundo, licenciada em 2006. Foi fundador e é actualmente Presidente da empresa LUZ.ON – promotora de Centrais Solares de CPV – Concentradores Fotovoltaicos.