

GERAÇÃO DE ENERGIA COM INTEGRAÇÃO DAS FONTES HIDRELÉTRICA, FOTOVOLTAICA, EÓLICA E BIOMASSA

Belo Horizonte, 04 de Maio de 2016



PCHs – GERAÇÃO DE ENERGIA COM INTEGRAÇÃO DAS FONTES HIDRELÉTRICA, FOTOVOLTÁICA, SOLAR E BIOMASSA – MAIO/2016

- 1 A MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA MUNDIAL
- 2 A MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA
- 3 A MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA DE MINAS GERAIS
- 4 VANTAGENS E BENEFÍCIOS DAS PCH's / CGH's
- 5 GERAÇÃO INTEGRADA DE ENERGIA HIDRELÉTRICA, FOTOVOLTAICA E EÓLICA EM MINAS GERAIS
 - 6 CONCLUSÕES



1 - A MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA MUNDIAL



O POTENCIAL HIDRELÉTRICO MUNDIAL

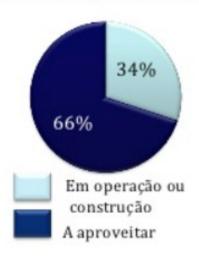
O Brasil tem o 3º maior potencial hidráulico do mundo ...

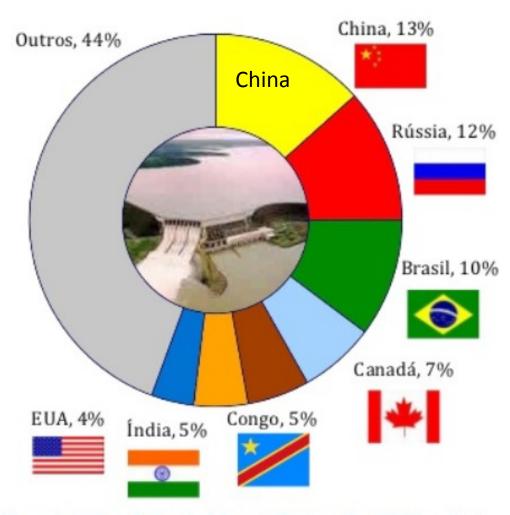
Potencial Hidroelétrico Brasileiro

280 GW (92.000 = 33%)

1.200 TWh/ano

... Entretanto apenas 1/3 foi aproveitado





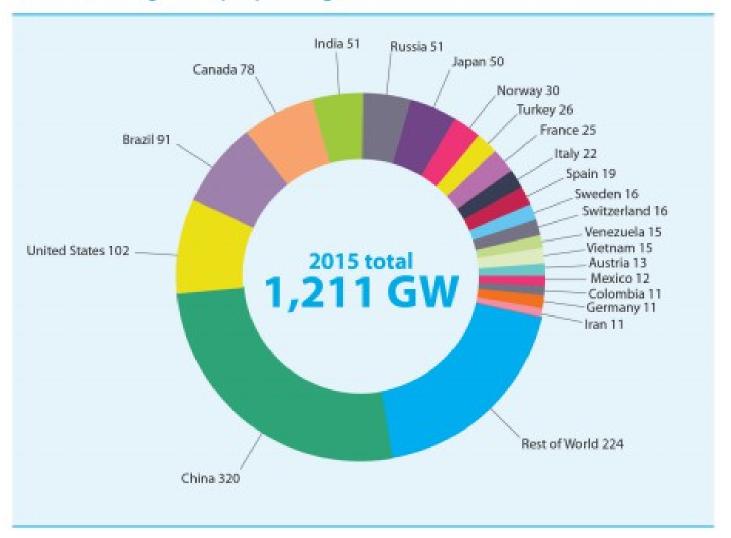
Fonte: Tolmasquim, M. (coord). Geração de Energia Elétrica no Brasil. Ed. Interciência, 2005.



Dez Maiores Produtores de Energia Hidrelétrica em 2015

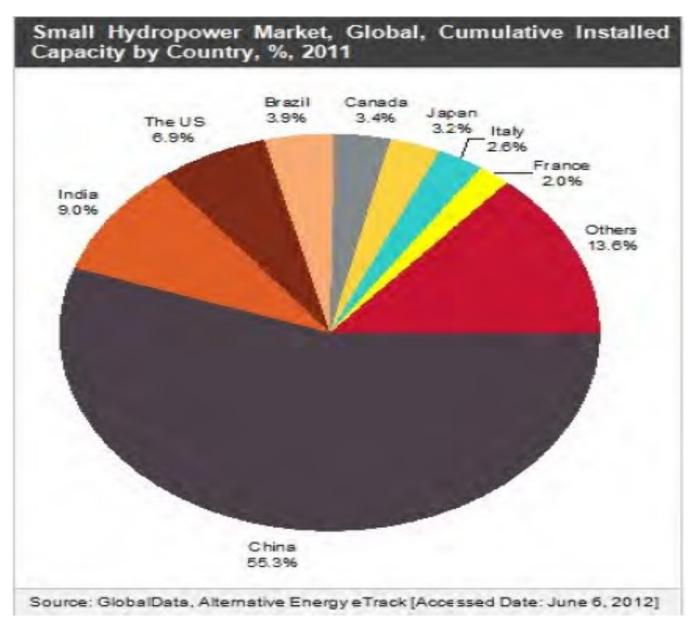
World installed hydropower capacity at the end of 2015:

1,211 GW (including 145 GW pumped storage)





PARTICIPAÇÃO PCHs/CGHs NA MATRIZ MUNDIAL





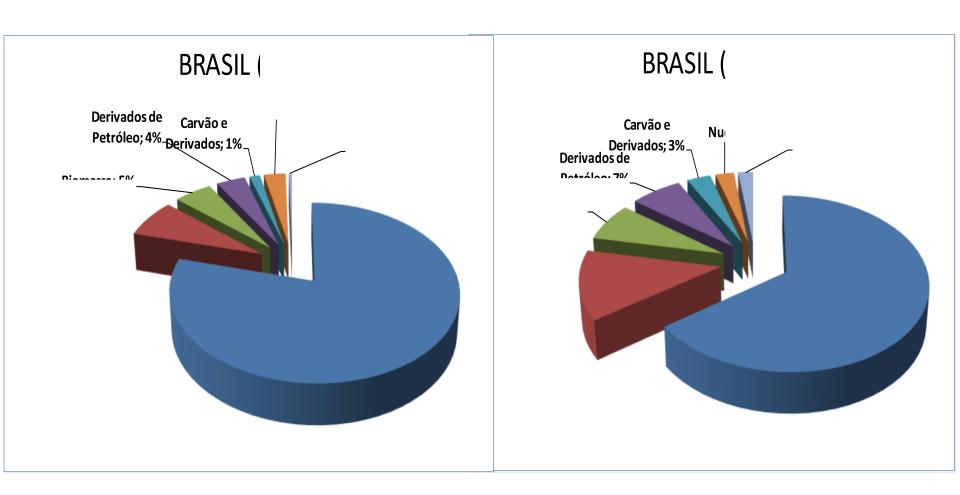
2 - A MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRA



Matriz de Energia Elétrica									
Тіро									
		l							
Hidráulica		t							
						1			



MATRIZ ELÉTRICA BRASILEIRA EVOLUÇÃO 2010 - 2014





PCHs/CGHs - RESUM USINAS VIABILIZADAS U.F. GERAÇÃO EM Ou CONSTRUÇÃO



3 - A MATRIZ DE ENERGIA ELÉTRICA DE MINAS GERAIS



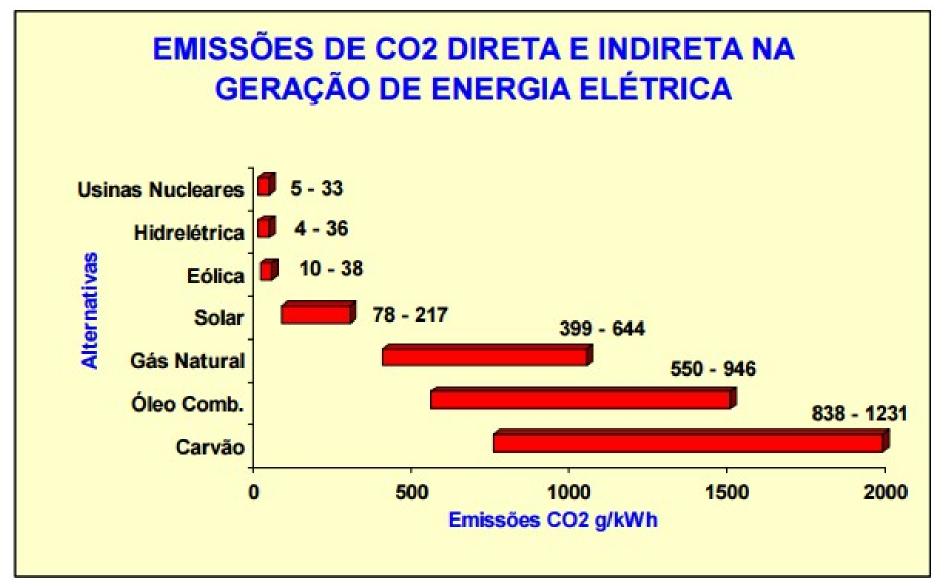
Matriz de En Er										
Тіро										
						+				



4 - VANTAGENS E BENEFÍCIOS DAS PCH's / CGH's









1 - FORNECIMENTO DE ENERGIA RENOVÁVEL PRÓXIMO DO CONSUMO

Localizadas geralmente próximas ao Centros de Consumo, fornecendo energia renovável de qualidade;



ABRAPCH ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FOMENTO AS

BENEFÍCIO DAS PCHs AO MEIO AMBIENTE

1 - FORNECIMENTO DE ENERGIA RENOVÁVEL PRÓXIMO DO CONSUMO



Melhoria na estabilidade da energia elétrica no local, atraindo novas industrias, que necessitam qualidade no fornecimento;

Melhoria do <u>desempenho do sistema elétrico na região</u>, devido à possibilidade de manter o suprimento local mesmo se existir uma queda na transmissão, novamente atraindo indústrias;





2 - CRIAÇÃO DAS APPS NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

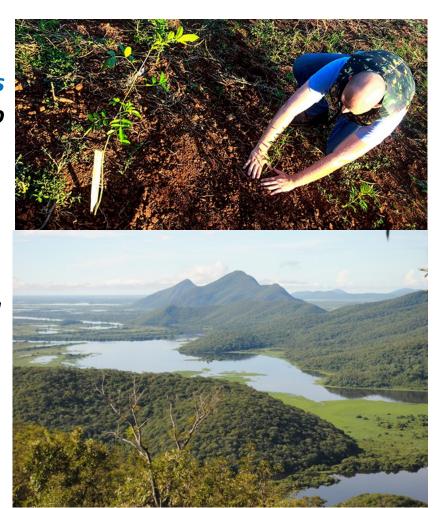
Pequenas, Médias e Grande Hidrelétricas SÃO A ÚNICA FONTE DE ENERGIA QUE CRIAM Áreas de Preservação Permanente (APPs), em torno de CADA UM E DE TODOS os Reservatórios, repovoados com espécies nativas de flora e fauna.

As APPs são cercadas, vigiadas e monitoradas. A qualidade da água é analisada

a cada três m



Implantação de Viveiros de Mudas para formação APPs com'espécies nativas e doação para a Comunidade;





3 - APP - RECOMPOSIÇÃO DO ECOSISTEMA DA FAUNA E FLORA

Criação de Refúgio e alimento (pólen e néctar) para os insetos polinizadores de culturas;

Corredores de Fluxo gênico para os elementos da flora e da fauna pela possível interconexão de APP adjacentes ou com áreas de Reserva Legal;

Retenção das Águas pluviais através da infiltração e alimentação do lençol freático;







4 - REMOÇÃO DE LIXO E POLUENTES

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) das PCHs evitam a deposição de esgoto, lixo urbano, embalagens, agrotóxicos, etc



As grades das turbinas das PCHs retiram da água os detritos, troncos, animais mortos, como se fosse um grande filtro.



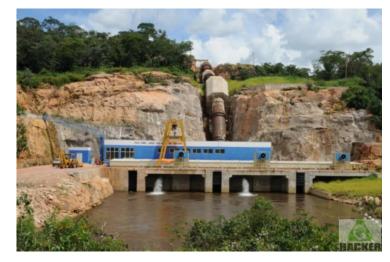
As APPs das PCHs impedem a ocupação irregular, as construções clandestinas, evitando a deposição irregular de lixo e





5 - OXIGENAÇÃO DA ÁGUA

As PCHs promovem a oxigenação da água durante o escoamento no Vertedouro, nas Turbinas, nas Grades e no Canal de Fuga.



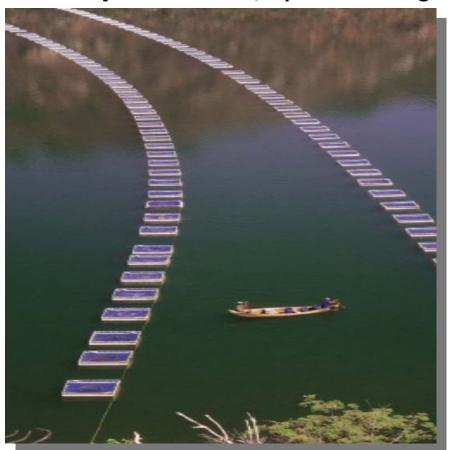


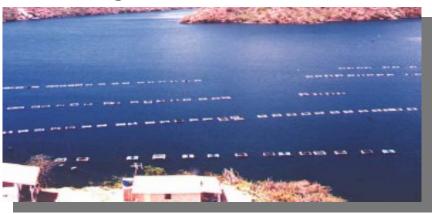




7 - ATIVIDADE DE PSICULTURA PROFISSIONAL

Sistema de produção intensiva. Os Peixes são confinados dentro de uma estrutura, onde recebem ração balanceada, e permite uma grande troca de água com o ambiente.







USINA HIDRELÉTRICA PAULO AFONSO / BA



7 - ATIVIDADE DE PSICULTURA PROFISSIONAL



Promove emprego, renda e capacitação profissional às comunidades próximas ao reservatório.







8 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA



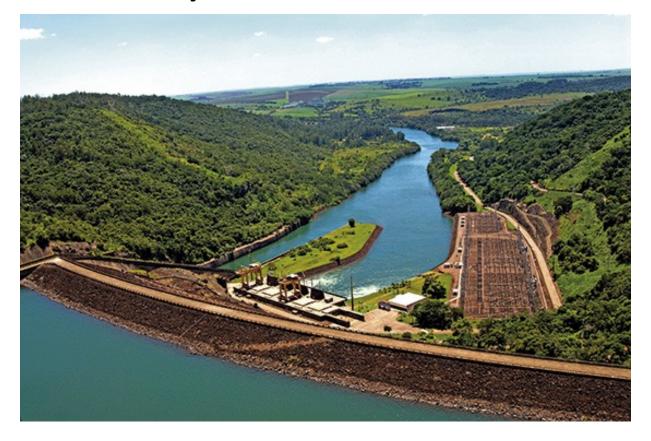
Monitoramento permanente da vazão e da qualidade da água dos rios;







9 - PROTEÇÃO CONTRA ASSOREAMENTO DO RIO



As barragens tem como característica a retenção de sedimentos carreados pelo próprio rio, evitando o assoreamento a jusante;



10 - RELOCAÇÃO DE OCUPAÇÕES RIBEIRINHAS EM ÁREA DE RISCO





11 - TURISMO E LAZER LIMITADO A 10 % DA ÁREA

Incremento às atividades de <u>recreação</u>, <u>esportes e</u> <u>lazer para a população local, criando empregos nas</u> <u>áreas de lanchonetes, bares, restaurantes;</u>





Favorecimento de empreendimentos de <u>turismo</u>, <u>especialmente de turismo rural</u>;







12 - ESPORTES AQUÁTICOS



Estimulo aos esportes aquáticos como mergulho, vela, motonáutica, wind-surf;etc







13 - NAVEGAÇÃO E TRANSPORTE DE CARGAS E PESSOAS



Utilização do Reservatório para o transportes de mercadorias e pessoas.





14 - LOTEAMENTOS E CONDOMÍNIOS RURAIS ESTRUTURADOS AMBIENTALMENTE

Promovem a ocupação ambientalmente controlada do Entorno do Reservatório, garantindo melhoria da infraestrutura, emprego e renda;





ABRAPCH ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FOMENTO AS

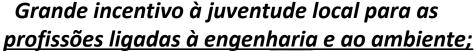
BENEFÍCIO DAS PCHs AO MEIO AMBIENTE

15 – EDUCAÇÃO SOCIO AMBIENTAL E PROFISSIONAL DAS COMUNIDADES CONVÊNIOS COM UNIVERSIDADES, CENTROS DE PESQUISA E ONGS

Estrutura florestal e de espaços físicos excelentes para <u>Educação</u> <u>Ambiental e Patrimonial</u>;















16 - GERAÇÃO DE EMPREGOS ESPECIALIZADOS NA REGIÃO

A construção de 810 novas PCHs, disponíveis na ANEEL com mais de 200 mil novos empregos diretos, indiretos durante a implantação.







17 - ETUDO E RESGATE ARQUEOLÓGICO

Prospecção e Resgate em Sítios Arqueológicos







18 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL



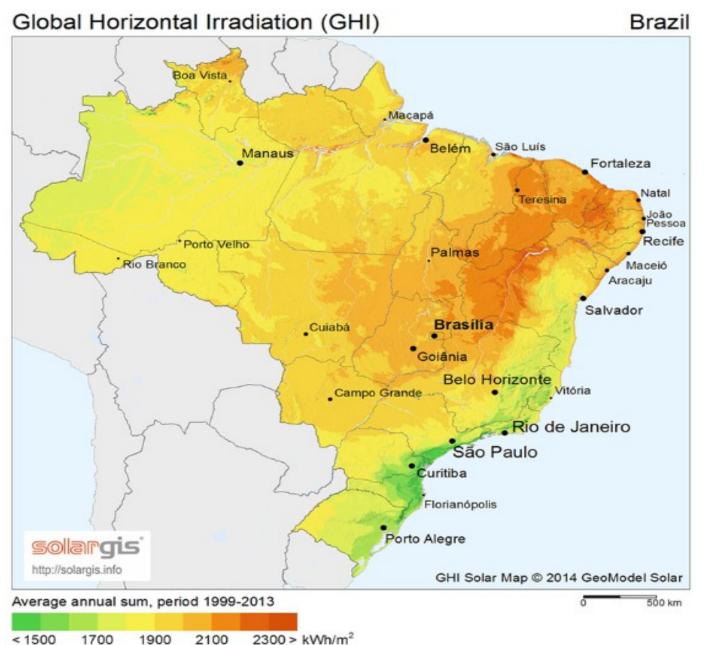
Várias cidades do Brasil são abastecidas de água e energia por PCHs, que podem ajudar nas crises hídricas como em São Paulo.



5 – GERAÇÃO INTEGRADA DE ENERGIA HIDRELÉTRICA, FOTOVOLTAICA E EÓLICA EM MINAS GERAIS

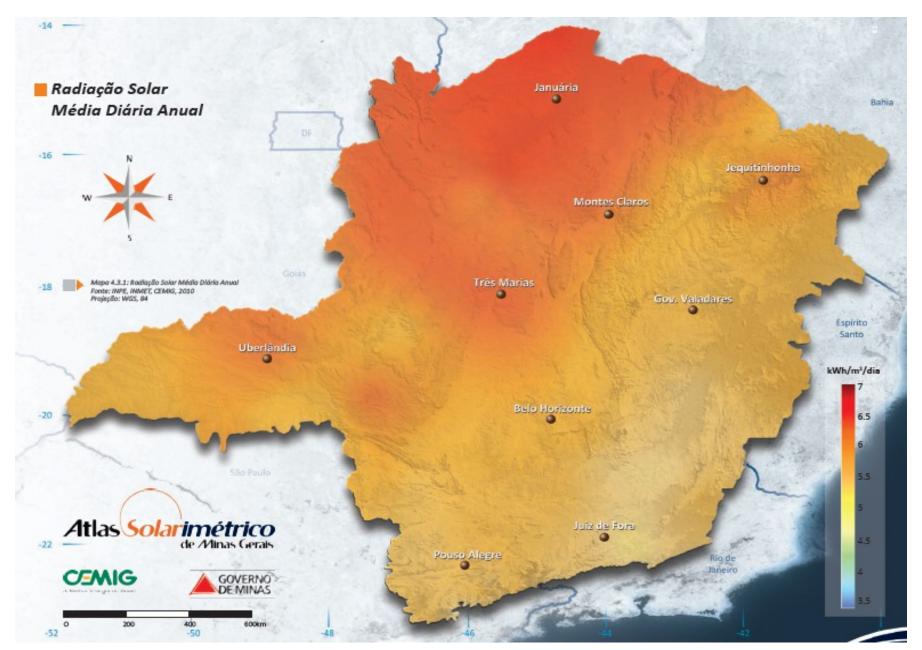


RADIAÇÃO SOLAR MÉDIA ANUAL BRASIL (kWh/m²)



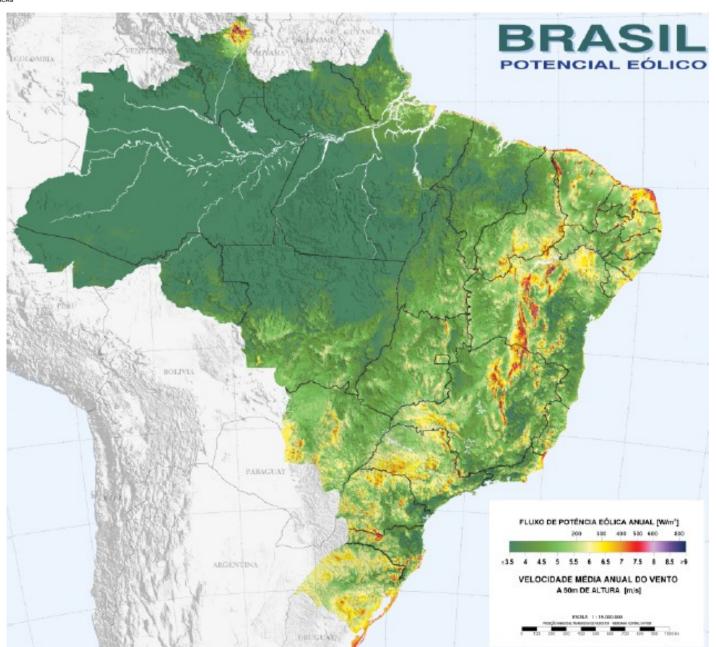


RADIAÇÃO SOLAR MÉDIA DIÁRIA ANUAL MG (kWh/m²/dia)

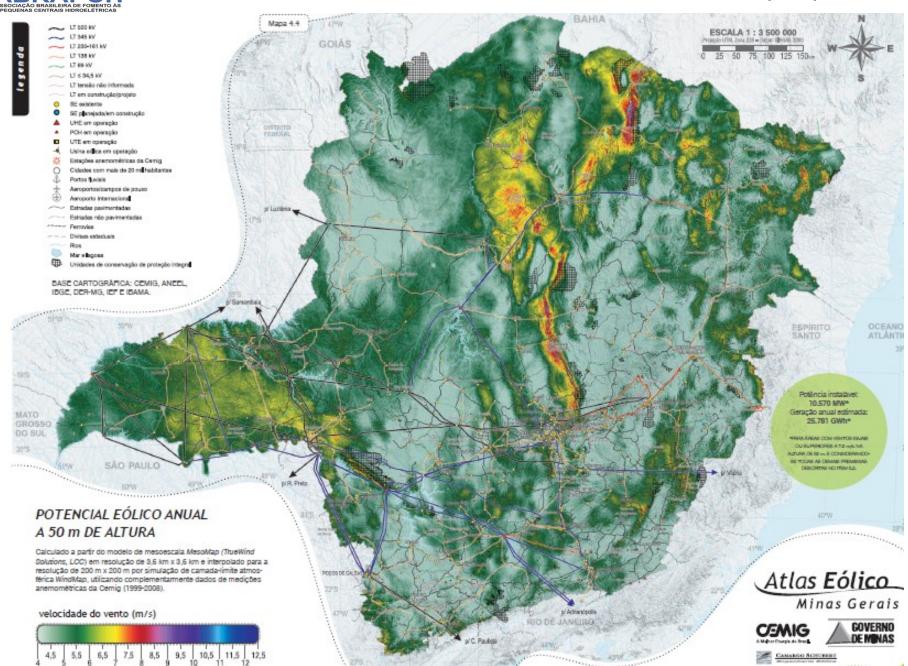




POTENCIAL EÓLICO DO BRASIL - 50 m (m/s)



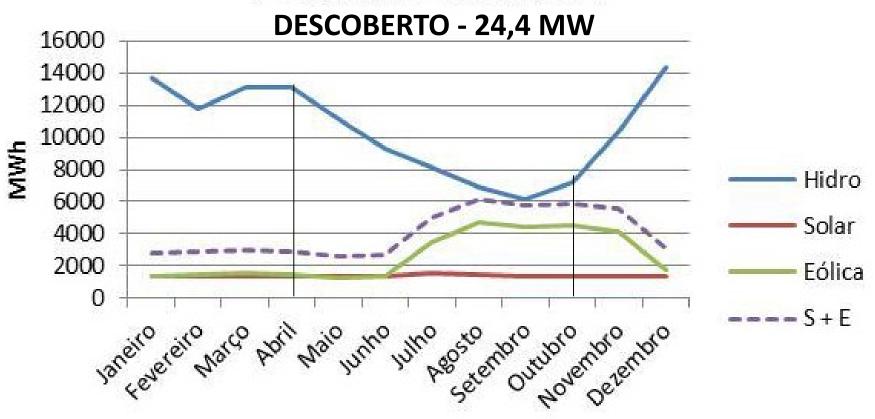
POTENCIAL EÓLICO DE MINAS GERAIS - 50 m (m/s)





A COMPLEMENTARIDADE ENTRE HIDRELÉTRICA, FOTOVOLTAICA E EÓLICA - GERAÇÃO MENSAL – ZONA DA MATA

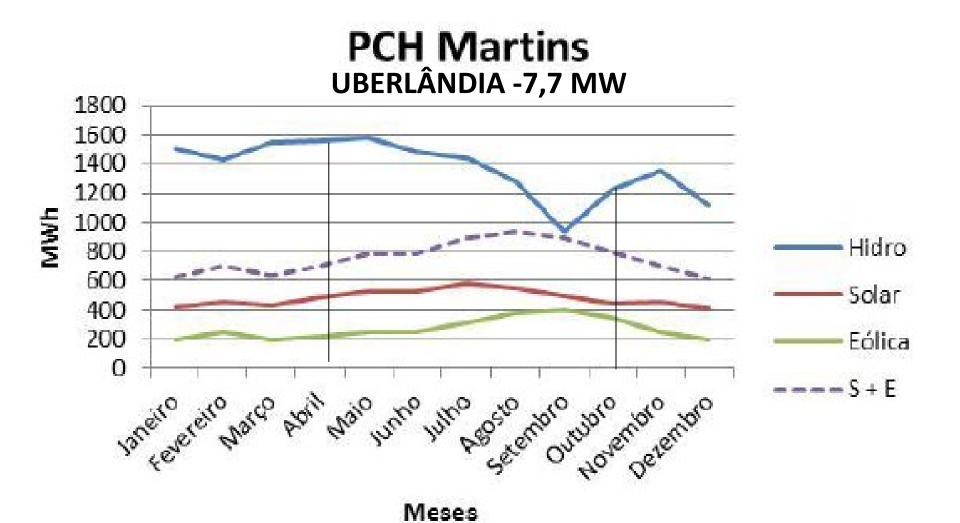
PCH Ivan Botelho I



Meses



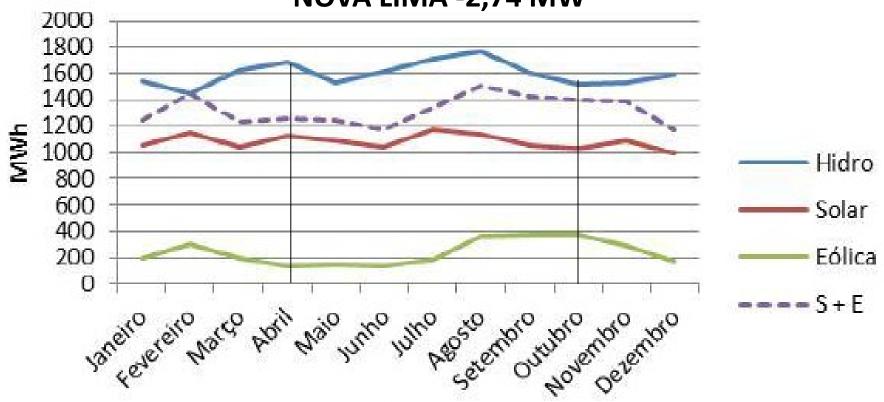
A COMPLEMENTARIDADE ENTRE HIDRELÉTRICA, FOTOVOLTAICA E EÓLICA - GERAÇÃO MENSAL – TRIÂNGULO MINEIRO





A COMPLEMENTARIDADE ENTRE HIDRELÉTRICA, FOTOVOLTAICA E EÓLICA - GERAÇÃO MENSAL – REGIÃO CENTRAL

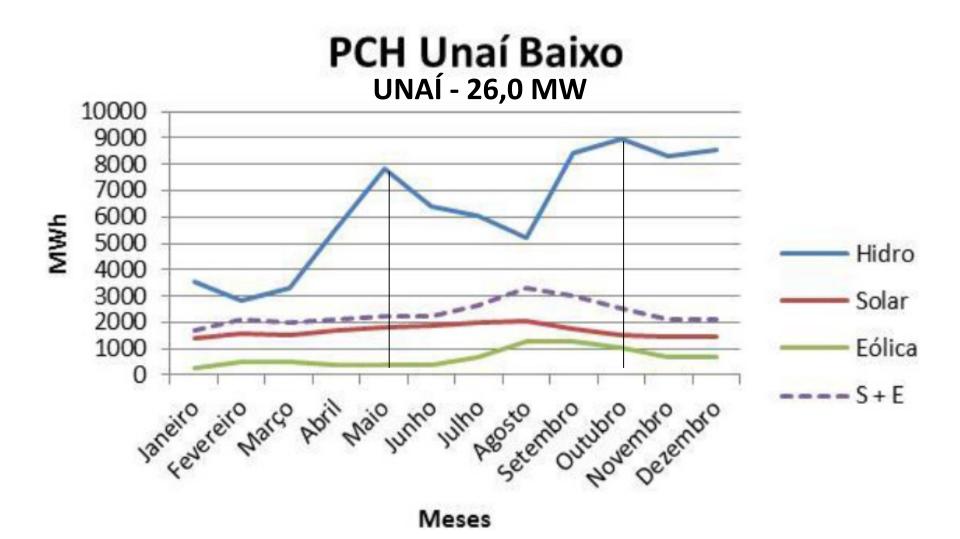




Meses



A COMPLEMENTARIDADE ENTRE HIDRELÉTRICA, FOTOVOLTAICA E EÓLICA - GERAÇÃO MENSAL – NOROESTE DE MINAS



ABRAPCH ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FOMENTO AS

6 - CONCLUSÕES

- 1. <u>A Geração de Energia Elétrica pelas PCH's / CGH's é uma fonte limpa, renovável, contínua, de baixo impacto ambiental sendo a fonte desejável para a base de qualquer sistema elétrico;</u>
- 2. <u>O Estado de Minas Gerais tem o maior potencial, não aproveitado, de PCH's / CGH's da ordem de 4.000 MW;</u>
- 3. O Estado de Minas Gerais tem o maior Potencial Fotovoltaico do Brasil;
- 4. <u>O Potencial Eólico de Minas Gerais é pouco expressivo, já que os Estados do Nordeste e Rio Grande do Sul tem condições de vento muito mais favoráveis do que o nosso Estado;</u>
- 5. <u>Assim, a Complementaridade com a fonte Hidrelétrica em Minas Gerais é mais favorável com a Fotovoltaica, representando grande potencial de crescimento destas duas fontes;</u>
- 6. <u>A Complementaridade em Minas Gerais também é muito favorável com a geração por Biomassa, como cana de açúcar, madeira, etc.;</u>
- 7. <u>Desta maneira, o Estado de Minas Gerais tem posição privilegiada para geração através das fontes renováveis Hidrelétrica, Fotovoltaica e Biomassa;</u>
- 8. <u>Para que o Estado de Minas Gerais possa iniciar um novo Ciclo do Ouro baixando o custo da energia elétrica, é necessário que o Estado crie incentivos e apoio nas seguintes áreas:</u>
 - a) Agilidade no licenciamento Ambiental;
 - b) Melhoria das condições de financiamento do BNDES, BDMG, etc.;
 - c) Gestão junto a ANEEL para realização de Leilões específico por fontes;