

As pessoas têm tirado proveito da energia da água em movimento há séculos. Os Gregos e Romanos da antiguidade usavam a roda-d'água, que opera sob o mesmo princípio que a turbina, para girar maquinários. A roda-d'água também era conhecida na China antiga. Na Europa, a partir da era medieval, a água em movimento impulsionava rodas-d'água que moíam milho ou trigo, transformando-os em farinha. Moinhos de água alimentavam fábricas têxteis na Inglaterra e Nova Inglaterra no início do século XVII. O desenvolvimento de uma turbina movida a vapor tornou a energia da água ainda mais eficiente.

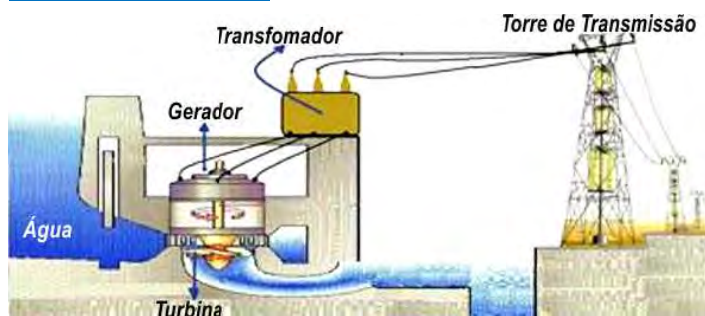
Usinas elétricas e hidrelétricas surgiram mais ou menos na mesma época, no fim do século XIX. Em 1878, Cragside, a residência do inventor britânico Lord Armstrong em Northumberland, tornou-se a primeira casa alimentada por uma usina hidrelétrica. Dois anos depois, a cidade de Grand Rapids, no Michigan, conectou uma turbina de água a um dínamo Brush, um tipo antigo de gerador elétrico desenvolvido por Charles F. Brush. Essa combinação criou energia suficiente para iluminar teatros e fachadas de lojas. O acionamento do primeiro sistema de conversão de hidroenergia em energia elétrica do mundo ocorreria somente em 1897 quando entrou em funcionamento a hidrelétrica de "Niágara Falls" (Nova York) idealizada por Nikola Tesla com o apoio da Westinghouse.

A primeira hidrelétrica no Brasil foi construída no município de Diamantina, utilizando as águas do Ribeirão do Inferno, afluente do rio Jequitinhonha, com 0,5 MW (megawatt) de potência e linha de transmissão de dois quilômetros ainda no reinado de D. Pedro II, mas ela ficou restrita ao uso de mineração de diamantes, sem grandes registros.

O grande salto para que o Brasil se tornasse um dos maiores produtores de energia hidrelétrica do planeta foi em 22 de agosto de 1889, a água do rio Paraíba girou pela primeira vez uma das duas turbinas importadas dos Estados Unidos compradas para a usina de Marmelos, na cidade mineira de Juiz de Fora. Naquele dia, eram gerados os primeiros watts-hora (Wh) de energia hidrelétrica da América Latina. A usina foi construída pelo industrial mineiro Bernardo Mascarenhas, que, ao visitar a Exposição Universal de 1878, em Paris, decidiu construir uma tecelagem que seria abastecida com energia de origem hidráulica. Meses depois de inaugurada, a hidrelétrica brasileira passou a fornecer eletricidade para manter acesas 180 lâmpadas da iluminação pública de Juiz de Fora, antes alimentada a gás.

Dos primeiros 250 quilowatts de potência na usina Marmelos aos atuais 84.736 megawatts (MW) de capacidade hidrelétrica instalada no Brasil passaram-se mais de 120 anos e, apesar dos avanços tecnológicos e do tamanho das novas usinas, gerar eletricidade da água continua sendo basicamente igual: a força contida na correnteza dos rios movimenta uma turbina acoplada a um gerador, que transforma energia mecânica em elétrica.

USINA HIDRELÉTRICA



Pode ser definida como um conjunto de obras e equipamentos cuja finalidade é a geração de energia elétrica, através de aproveitamento do potencial hidráulico existente num rio.

A geração hidrelétrica está associada à vazão do rio, isto é, à quantidade de água disponível em um determinado período de tempo e à altura de sua queda. Quanto maiores são os volumes de sua queda, maior é seu potencial de aproveitamento na geração de eletricidade. A vazão de um rio depende de suas condições geológicas, como largura, inclinação, tipo de solo, obstáculos e quedas. É determinado ainda pela quantidade de chuvas que o alimentam, o que faz com que sua capacidade de produção de energia varie bastante ao longo do ano.

O potencial hidráulico é proporcionado pela vazão hidráulica e pela concentração dos desníveis existentes ao longo do curso de um rio. Isto pode se dar de uma forma natural, quando o desnível está concentrado numa cachoeira; através de uma barragem, quando pequenos desníveis são concentrados na altura da barragem ou através de desvio do rio de seu leito natural, concentrando-se os pequenos desníveis nesses desvios.

Basicamente, uma usina hidrelétrica compõe-se das seguintes partes: barragem, sistemas de captação e adução de água, casa de força e sistema de restituição de água ao leito natural do rio. Cada parte se constitui em um conjunto de obras e instalações projetadas harmoniosamente para operar eficientemente em conjunto.

Mas, o princípio básico de funcionamento para produção e transmissão da energia se mantém inalterado. O que evoluiu foram as tecnologias que permitem a obtenção de maior eficiência e confiabilidade do sistema.

As principais variáveis utilizadas na classificação de uma usina hidrelétrica são: altura da queda d'água, vazão, capacidade ou potência instalada, tipo de turbina empregada, localização, tipo de barragem e reservatório. Todos são fatores interdependentes. Assim, a altura da queda d'água e a vazão dependem do local de construção e determinará qual será a capacidade instalada - que, por sua vez, determina o tipo de turbina, barragem e reservatório.

VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS HIDRELÉTRICAS

Apesar do alto custo para a instalação de uma usina hidrelétrica, o preço do seu combustível (a água) é zero. É uma fonte de energia renovável que não emite poluente contribuindo assim na luta contra o aquecimento global. E para um país como o Brasil, cortado por imensos rios, torna-se uma fonte de energia vantajosa e altamente sustentável.

Apesar das vantagens acima elencadas, as hidrelétricas causam grande impacto ambiental e social. Para a instalação desse tipo de usinas e construção de barragens, que refreiam o curso dos rios, é necessário o alagamento de grandes áreas. Essa prática acaba impactando a fauna e flora local, como: a destruição da vegetação natural, assoreamento do leito dos rios, desmoronamento de barreiras, extinção de certas espécies de peixes e torna o ambiente propício a transmissão de doenças como malária e esquistossomose. Os impactos sociais também são visíveis com o deslocamento das populações ribeirinhas e indígenas, algumas que viviam na região há muitos anos, e são obrigadas a se mudarem por causa do alagamento para a construção dos lagos artificial.

Quando o nível pluviométrico torna-se menor que o esperado, as hidrelétricas ficam com níveis de água abaixo do requisitado para a produção de energia normal e a geração de energia é transferida para outros tipos de usinas como as termelétricas e nucleares, encarecendo a conta do consumidor.

E apesar de ser uma fonte limpa de energia, apenas 18% da energia mundial é produzida pelas hidrelétricas, pois a maioria dos países não possuem as condições naturais necessárias para a construção dessas usinas.

CONSIDERAÇÕES

Uma usina hidrelétrica, no Brasil, pode ser classificada de acordo com a sua potência de geração de energia em dois tipos principais: as PCH's (Pequenas Centrais Hidrelétricas) que produzem de 1MW a 30 MW e possui um reservatório com área inferior a 3 km² (Resolução ANEEL N.º 394/98), e as GCH's, (Grandes Centrais Hidroelétricas) que produzem acima de 30 MW.

A segunda maior hidrelétrica do mundo é a usina de Itaipu, pertencente ao Brasil e ao Paraguai. Situada no rio Paraná, Itaipu tem uma capacidade de 14.000 MW, respondendo por 16% da demanda nacional e 75% da demanda paraguaia de energia elétrica. A maior do mundo é a Hidrelétrica de Três Gargantas, construída no rio Yang-Tsé, na China. Três Gargantas tem uma capacidade de produzir 22.500 MW.

Atualmente cerca de 20% da energia elétrica gerada em todo o mundo é proveniente de hidrelétricas. Em números aproximados, só no Brasil, a energia hidrelétrica é responsável por 75 milhões de KW. São 158 usinas em funcionamento.

Fontes: <http://www.planetseed.com/pt-br/relatedarticle/fontes-alternativas-de-energia-energia-hidreletrica/> / <http://www.infoescola.com/energia/usina-hidreletrica/> / <http://www.riosvivos.org.br/Canal/O+que+sao+hidreletricas+576/> / <http://www.estudopratico.com.br/energia-hidreletrica-vantagens-e-desvantagens/> / <http://viajeaquibril.com.br/materias/questao-hidreletrica-brasil>