

Colégio Santa Rita

Eduardo Vieira Oliva Canarim

Leonardo Gomes De Almeida

Thiago Ujisato Yokoi

Ralph Alfredo Encarnação

Rafael De Souza Santos

**Usinas hidrelétricas: Aumentar a eficiência, uso de energia sustentável
e aumentar a qualidade das águas.**

GUARULHOS SP

2025

Resumo

Este projeto visa trazer soluções para aumentar a eficiência das usinas hidrelétricas, facilitar a produção de certas partes das usinas hidrelétricas e otimizar tais usinas com foco em reduzir o impacto ambiental e aumentar sua produtividade. Apresentamos um pouco as UHRs, qualidade e achamos que as usinas podem melhorar trazendo a melhoria da eficiência na geração energética por meio do reaproveitamento hidráulico.

Palavras-chave: 1- UHRs, 2- qualidade das águas, 3- Usinas hidrelétricas

Introdução

Esta pesquisa discorre sobre o atual contexto brasileiro na geração de energia hidrelétrica e analisa a possibilidade de geração através de usinas hidroelétricas (UHRs), trazendo a melhoria da eficiência na geração energética por meio do reaproveitamento hidráulico.

As UHRs possibilitam o país ter geração ininterrupta de eletricidade por meio de energia renovável inclusive nas épocas de seca, onde os reservatórios entram em depleção pela falta de chuvas.

Agora sobre qualidade das águas para isso foram escolhidos cinco pontos do reservatório das usinas que representam os parâmetros da água em: Oxigênio dissolvido, temperatura, condutividade da eletricidade, pH, turbidez, coloração, sólidos totais fixos, sólidos totais voláteis, sólidos totais em suspensão.

Os resultados da qualidade da água foram divididos em épocas de seca (outubro, maio, abril e setembro) e chuvosas (março, fevereiro, dezembro, novembro e janeiro) e, no geral, apresentaram variação sazonal na época chuvosa, parâmetros como sólidos, turbidez e cor aumentaram a concentração; foi observada também

maior variação entre as profundidades na época de estiagem, e à medida que se adentravam no reservatório.

Objetivo

Os objetivos centrais deste projeto é aumentar a qualidade das águas por meio dos cinco pontos citados acima: Oxigênio dissolvido, temperatura, condutividade da eletricidade, pH, turbidez, coloração, sólidos totais fixos, sólidos totais voláteis, sólidos totais em suspensão. Usar de energia sustentável por meio das UHRs que possibilitam o país ter geração ininterrupta de eletricidade por meio de energia renovável inclusive nas épocas de seca, onde os reservatórios entram em depleção pela falta de chuvas.

Metodologia

Fizemos uma revisão bibliográfica baseada em artigos científicos e sites como: Google Acadêmico.

E apresentaremos as nossas considerações a partir dos dados coletados: Os dados nos mostraram que a qualidade das águas varia conforme o clima e isso afeta a eficiência das usinas. As UHRs se destacam como solução sustentável, permitindo a contínua geração até mesmo na seca.

Desenvolvimento

Observando a principal fonte de energia, descobrimos que não é uma fonte renovável e poluem as águas das represas de onde geram energia, partindo desse ponto, nosso grupo propôs estudar sobre modos de melhorar o desempenho das hidrelétricas fazendo elas ocuparem menos espaço e produzirem o mesmo ou até mais, filtrando a água e gerar energia.

Discussão

O que seria usina hidrelétrica? O rio se torna uma represa onde é guardado a água, quando a água cai, gira as turbinas que fazem a eletricidade que utilizamos.

Uma usina hidrelétrica funciona com a força da água fazendo força e essa força gera energia. O processo básico é assim:

Primeiramente a água é armazenada em grandes represas cujo chamamos de reservatório, criando um grande volume de água com muito potencial de gerar energia. Após isso a água é liberada e cai gerando muita força e velocidade e essa força gira várias turbinas cujo são hélices muito grandes conectadas a geradores, que com base nessa força pode transformar a energia mecânica da água em energia elétrica. Como último passo as usinas transmitem essa energia para casas, indústrias e cidades.



Entre as principais vantagens temos:

- Por ser tirada da água e é renovável.
- Por ser com água não afeta o meio ambiente como o carvão e o petróleo que são fontes de energia não renováveis.

- Por elevar o nível do rio, facilita a navegação, comércio e pode ser um ponto turístico
- Impactos positivos: Ajuda a controlar o nível do rio e é uma fonte de energia garantida.

Mas as usinas hidrelétricas também possuem desvantagens, como:

- Ocupa muito espaço, por conta disso acaba inundando áreas. Acaba mudando a biodiversidade da área.
- Por ter muita água parada, acaba trazendo doenças de insetos.
- Pode causar gases que atingem a camada de ozônio
- Conflitos sociais: Pessoas tem que sair de suas casas em alguns casos, o que acaba gerando conflitos sociais e até protestos
- Possíveis acidentes: embora isso acontecer seja muito raro, as barragens podem acabar sendo rompidas causando grandes tragédias ambientais e humanitárias.
- Custo elevado: Uma usina hidrelétrica exige muito investimento e demoram muito para serem construídas.
- Dependência do clima: Caso o clima esteja seco, a produção das usinas cai muito.

Em resumo: A nossa análise mostra que as hidrelétricas são excelentes em questão de gerar energia limpa e barata, mas também causam problemas ambientais que dificultam para criar mais hidrelétricas. Por isso, nossa análise foi feita para resolver esse problema, filtrando a água ao mesmo tempo que gera energia e diminuindo o tamanho da hidrelétrica.

Sobre a água

Sem a água não teria vida na terra, mas as pessoas não a valorizam como deviam. Por isso nosso grupo está pensando em maneiras eficazes do uso da água, pode ser fechando a torneira quando escovar os dentes até como melhorar o desempenho.

Outro ponto importante é garantir que ela não falte no futuro. Hoje já existem lugares no Brasil e no mundo onde a água é escassa, e isso acontece porque ela é mal distribuída ou porque é gasta sem necessidade. Cuidar das fontes de água, como rios, lagos e aquíferos, é essencial para garantir que as próximas gerações também tenham acesso a esse recurso. Em resumo, é preciso preservar o equilíbrio entre as demandas humanas e as demandas da natureza. Se apenas pensarmos em nossas necessidades, podemos destruir ecossistemas inteiros. Animais, plantas e rios também precisam de água para sobreviver, e quando preservamos esse equilíbrio, todos ganham.

Considerações finais

A pesquisa demonstra que a hidrelétrica contém uma energia com um papel muito importante para o Brasil, pois usa a força da água para usar a fonte de energia mais eficiente e performática. Assim, é possível equilibrar a geração de energia mais limpa com preservação da natureza e menos população afetada.

Referências Bibliográficas

- (S. d.). Researchgate.net. Recuperado 7 de setembro de 2025, de https://www.researchgate.net/profile/Mariana-Ciotta/publication/370553345_Anais_do_II_Seminario_Interdisciplinar_de_Energia/links/645552104af78873525eb989/Anais-do-II-Seminario-Interdisciplinar-de-Energia.pdf#page=64
- (s. d.). Scielo.br. Recuperado 7 de setembro de 2025, de <https://www.scielo.br/j/ecoa/a/7xSHtMYJvWDF8x3LFqZ8rMS/?format=html&lang=pt>

COLNAGO, G. R. *et al.* **Otimização do Potencial de Geração de Usinas Hidrelétricas**. Disponível em:

<<https://www.mfap.com.br/pesquisa/arquivos/20090923145312-17.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2025.