

sobre tudo

QUAIS OS MEIOS PARA GERAR ENERGIA? APRENDIZAGENS SOBRE GERAÇÃO ENERGÉTICA

Lucas Haas
Ana Luiza Nunes
Lara Cavalcantes Floriano
Renata Gomes Camargo⁷⁸



Foto 1: Parte da UHE-Itá. Fonte: Acervo pessoal.

Foto 2: Usina solar
Fonte: <<https://blog.bluesol.com.br/nova-usina-solar-na-bahia/>>
Acesso em 26 jun. 2019.

⁷⁸ Lucas, Ana Luiza e Lara são estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental do Colégio de Aplicação da UFSC. Renata Gomes Camargo é Professora da Educação Especial e orientadora do trabalho. Contato: renata.g.c@ufsc.br

Na sociedade atual, a energia elétrica tem uma grande importância para a humanidade. Por exemplo, no meio rural, a eletricidade (usada em máquinas) permite a produção mais rápida e em maior quantidade de alimentos com menos pessoas trabalhando. Isso relaciona-se com o fato que esta sociedade tem mais habitantes que as anteriores, ou seja, mais necessidade de alimentos (IBGE, 2019; GAMA FERREIRA, 2004). Algo que é muito discutido é a geração da energia elétrica. Alguns meios de geração de energia são considerados caros demais ou ineficientes pelo público em geral, como a energia eólica e solar. Outros, este mesmo público pensa que causam impactos ambientais, como as usinas nucleares ou as termoelétricas.

Com o objetivo de analisar essas ideias, além de encontrar quais os pontos positivos e negativos de cada meio de gerar energia e, qual meio traz mais benefícios, nós pesquisamos esse tema, os modos de geração de energia. Focamos nas hidrelétricas, que por um lado não liberam poluentes, mas por outro causam outros danos socioambientais ao inundar um grande território para a sua construção.

Para encontrar as informações necessárias para concluir essa pesquisa, viajamos para as cidades de Itá-SC, Aratiba-RS e Erechim-RS, região onde foi construída a Usina Hidrelétrica de Itá (UHE-Itá) e entrevistamos alguns habitantes e profissionais da usina, para obter informações de quem foi diretamente envolvido com os resultados da construção desta hidrelétrica. Além disso, anotamos no diário de campo as informações que obtemos, principalmente nas palestras da Cooperativa Regional de Eletrificação Rural (CRRAL) e em Aratiba-RS. Além disso, consultamos outras fontes confiáveis, como livros, artigos de pesquisadores.

As hidrelétricas geram energia elétrica fazendo uma turbina girar com a força da água de um rio (transforma energia cinética em elétrica). O problema é que as hidrelétricas causam danos socioambientais com as grandes inundações que elas causam com a sua construção

(ALYSSON, 2018; VIANA, 2003), como já foi colocado. Muitas vezes, cidades inteiras são inundadas, como aconteceu em Itá (CONSÓRCIO ITÁ, 2000).

Foto 3: Maquete da cidade de Itá



Fonte: acervo pessoal, 2019.

Em Itá/SC, a cultura da antiga cidade era muito valorizada, por exemplo, há casas que foram preservadas para lembrá-la. Entretanto, a opinião dos habitantes entrevistados na cidade sobre a construção da hidrelétrica é muito positiva. As pessoas entrevistadas não pareciam ter muito conhecimento sobre o assunto, nem todas acompanharam a situação. Porém, todas tinham uma opinião positiva sobre a hidrelétrica. Isso porque a cidade foi reconstruída de forma completamente planejada, melhorando a qualidade de vida dos

habitantes, agora tendo saneamento básico, além do turismo gerado pela hidrelétrica, entre outros benefícios. O oposto pode ser observado nas entrevistas em Aratiba/RS, nas quais as pessoas apresentaram uma opinião muito negativa sobre a hidrelétrica, geralmente porque ficou mais pobre após sua construção e diz não ter recebido os pagamentos prometidos pelo governo. Surgiu uma questão: é a situação de Itá/SC que é única, ou a situação de Aratiba que foi única?

Foto 4: Parte da igreja da antiga Itá, última construção restante da cidade após ela ser inundada



Fonte: acervo pessoal, 2019.

Após analisar um pouco, descobrimos que a situação de Itá/SC que é única. Afinal, de acordo com um profissional que trabalha

informando sobre a UHE-Itá há seis anos, esta cidade foi o primeiro município em que o povo apoiou a hidrelétrica. Ele também disse que “a população participou do processo de relocação. Nós criamos, através do diálogo, um projeto que fosse bom para todo mundo”. Então, se esse cuidado fosse tomado em todas as cidades e, teoricamente elas acabassem como Itá, as hidrelétricas seriam um meio de geração de energia ideal, certo? Não. Seria ideal socialmente, mas não podemos ignorar o impacto ambiental inevitável com a sua construção. Além de desmatar grandes área com as inundações, os lagos são depósitos de lixo que matam os animais da região. Mesmo com o cuidado ambiental que é obrigatoriamente tomado, e mesmo se construíssemos apenas Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs) que inundam menos, não se pode negar que essas usinas têm impactos ambientais negativos inevitáveis.

Porém, as hidrelétricas ainda tem uma vantagem sobre as termoelétricas. Um senhor do meio rural de Aratiba/RS, mesmo tendo uma opinião negativa sobre a UHE-Itá, afirmou que nunca iria preferir uma termoelétrica no lugar dela, já que as termoelétricas lançam gases poluentes. Afinal, elas transformam calor em energia elétrica ao usar vapor para mover uma turbina, e para gerar calor, eles queimam alguns produtos, como o carvão, o que gera poluição (IAG-USP, 2019; IEA, 2016). É importante mencionar como exemplo a usina termoelétrica da cidade de São Sepé/RS, que queima casca de arroz, material que não pode ser facilmente descartado sem danos ambientais. De acordo com um trabalhador da CRERAL, empresa que produz energia e tem uma parte dessa termoelétrica: “A casca de arroz tem muitas restrições na parte ambiental, e não se consegue dar o destino certo a casca. Ela não vira adubo, ela não apodrece, ela gera gases, e ela pega fogo. A usina é uma solução para esse problema.”. Assim, essa usina tem uma importante função ambiental, mesmo sendo uma termoelétrica. Nossas

afirmações se referem a usinas a base de carvão ou outro material que cause danos ambientais.

Foto 5: Exemplo de usina termoelétrica, localizada na Islândia



Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Thermal_power_station> Acesso em 26 jun. 2019.

Pior que as termoelétricas no quesito socioambiental estão as usinas nucleares, já que existe a chance de acontecer um desastre nuclear como em Chernobyl e Fukushima. As usinas nucleares geram energia usando o calor de reações nucleares para gerar vapor que move uma turbina (DW, 2009; BENJAMIN, 2011). Mais especificamente, a fissão nuclear de materiais como o urânio e o plutônio. Acidentes nucleares acontecem por erros humanos e liberam radiação letal ao ambiente e a seres vivos na região. Importante lembrar que nesse texto nos referimos somente a produção de energia por fissão nuclear. Outros processos, como a fusão nuclear são muito incomuns para serem mencionados, além de ainda estarem sendo pesquisados.

Foto 6: Usina nuclear de Chernobil



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Usina_Nuclear_de_Chernobil>. Acesso em 26 jun. 2019.

Nesse quesito socioambiental, o meio de produzir energia com menos impactos ambientais negativos seria a energia solar, que tem danos mínimos (RSC, 2019; PONTO SOLAR, 2018). Afinal, simplesmente se converte a luz que é o calor do sol em energia elétrica. Em segundo lugar, fica a energia eólica, cujos danos socioambientais se reduzem a morte de aves e poluição sonora. Afinal, se usa o vento para gerar grandes turbinas que são muito barulhentas e podem matar pássaros. (REVISTA MEIO AMBIENTE, 2017; PLATT, 2013) Porém, a energia solar e a energia eólica são consideradas inviáveis economicamente, enquanto as outras são consideradas muito lucrativas. É verdade isso? A crença comum é que a energia solar e a eólica são muito caras e inconvenientes por não se adaptar a todas as situações.

Na verdade, as hidrelétricas causam um prejuízo econômico muito grande, pois são muito afetados por fatores climáticos e custa muito dinheiro para remover depois de deixarem de ser úteis (ALYSSON,

2018). Acidentes nucleares custam bilhões de dólares para os responsáveis. E todos terão que pagar o preço pela poluição, que impacta diretamente na saúde dos humanos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2014). Com isso, acreditamos que esses três meios de gerar energia são inviáveis economicamente, ambientalmente e socialmente. Na verdade, o principal motivo deles serem vistos como lucrativos é o seu lucro imediato. O senhor entrevistado em Aratiba/RS nos disse: “O problema é a questão do modelo de sociedade, o modelo de desenvolvimento [...] o foco o lucro imediato, você faz uma obra que gere lucro imediato. A médio e longo prazos pode gerar prejuízos [...] mas eles ainda vão estar lucrando. Enfim, o objetivo é o lucro imediato, e a hidrelétrica gera isso.” É verdade, o lucro imediato e o foco da sociedade atual. As empresas sempre vão ver algo que gera lucro imediato acima de algo que aparentemente não gera lucro. Mas... A energia Solar e a energia eólica são realmente tão prejudiciais economicamente assim?

Fonte 7: Usina eólica



Foto: <<https://www.portal-energia.com/vantagens-desvantagens-da-energia-eolica/>>. Acesso em 26 jun. 2019.

É verdade que as usinas eólicas são limitadas, pois precisam de uma região onde pássaros não sejam mortos, a poluição sonora não

incomode ninguém, o vento seja suficiente e consistente, etc. (REVISTA MEIO AMBIENTE, 2017; PLATT, 2013) Mesmo assim, nos lugares onde é possível construir usinas eólicas se deveria, já que elas não têm as desvantagens econômicas dos outros meios de gerar energia. Já a energia solar não são limitadas, ao contrário do que é comumente assumido. Mesmo profissionais pensavam que a energia solar não funcionaria com tempo nublado e seria muito menos eficiente em lugares com tempo ruim como lá em Itá/SC. Isso não é verdade, as usinas e placas solares ainda podem produzir mesmo com o tempo nublado (mesmo com a eficiência um pouco menor) Além disso, pode ser caro inicialmente, mas sai mais barato por não ter as desvantagens das outras. No caso de energia solar feita na sua própria casa, ela acaba pagando o preço da placa com o tempo (RSC, 2019; PONTO SOLAR, 2018).

Foto 8: Placas solares, energia solar produzida em sua própria casa



Fonte: <<https://www.solutionsolar.com.br/placas/placa-solar-260.html>>
Acesso em 26/06/2019.

Assim, concluímos que não tem um motivo concreto para não usar energia solar e eólica, que são ideais ambientalmente, socialmente e economicamente. Os outros tipos de geração de energia (as hidrelétricas, as termoeletricas e as usinas nucleares) causam prejuízos ambientais, sociais e econômicos e só são utilizadas atualmente por causa de seu lucro imediato. Com isso em mente, a ideia que o público em geral tem sobre os meios de gerar energia deve mudar, e ideias errôneas devem deixar de existir pelo futuro do planeta. Achamos que se deve educar a população em relação aos meios de geração de energia. Para isso, deve ter uma atenção maior para pesquisas (como essas) que explicam esses assuntos, e que se invista mais na comunicação das informações obtidas por essas pesquisas.

Referências

ALISSON, E. Custos sociais e ambientais de usinas hidrelétricas são subestimados, aponta estudo. **Jornal da Unicamp**, Campinas, 7 nov. 2018.

CONSÓRCIO ITÁ. **Itá**: memória de uma usina. Consórcio Itá, Tractebel, CSN, Itambé, 2000.

DEUTSCHE WELLE BRASIL. **História da energia nuclear é marcada por panes fatais**. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/hist%C3%B3ria-da-energia-nuclear-%C3%A9-marcada-por-panes-fatais/a-14909142>> Acesso 25 jun. 2019.

FERREIRA, R. G. **Agricultura familiar e inovações tecnológicas**: impactos sobre a ocupação e o êxodo rural nas microrregiões de Patos de Minas e Patrocínio. Disponível em: <http://www0.ufu.br/ie_dissertacoes/2004/1.pdf> Acesso em 03 jul. 2019.

IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 17 mar. 2019.

INSTITUTO DE ASTRONOMIA, GEOFÍSICA E CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Processos atmosféricos da poluição ambiental.** Disponível em:

<<http://www.iag.usp.br/siae98/meteorologia/poluicao.htm>> Acesso em 25 jun. 2019.

MAB. **Energia para quê e para quem?** Disponível em: <<https://www.mabnacional.org.br/content/energia-para-qu-e-para-quem>> Acesso em 27 abril 2019.

MAB. **Movimento dos Atingidos por Barragens.** Disponível em: <<https://www.mabnacional.org.br/>> Acesso em 27 abril 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **7 million premature deaths annually linked to air pollution.** Disponível em: <<https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>> Acesso em 25 jun. 2019.

PONTO SOLAR. **A energia solar funciona com o tempo nublado?** Disponível em: <<https://pontosolar.com.br/blog/a-energia-solar-funciona-com-o-tempo-nublado/>> Acesso em 25 jun. 2019.

PREFEITURA DE ITÁ. **Município de itá: conheça nossa história.** Disponível em: <<http://ita.sc.gov.br/municipio/>>. Acesso em 17 mar. 2019.

REG PLATT. **Wind power delivers too much to ignore.** Disponível em: <<https://www.newscientist.com/article/mg21729000-200-wind-power-delivers-too-much-to-ignore/>> Acesso em 25 jun. 2019.

REVISTA MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL. **10 coisas que precisamos saber sobre a energia eólica.** Disponível em: <<http://rmai.com.br/10-coisas-que-precisamos-saber-sobre-energia-eolica/>> Acesso em 25 jun. 2019.

ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. **Energy.** Disponível em: <<https://www.rsc.org/campaigning-outreach/global-challenges/energy/>> Acesso 25 jun. 2019.

SOVACOOOL, B.K. **The dirt on nuclear power.** Disponível em: <<https://www.project-syndicate.org/commentary/the-dirt-on-nuclear-power?barrier=accesspaylog>> Acesso em 25 jun. 2019.

UHE-ITÁ, Usina Hidrelétrica Itá. **Relatório anual 2013**: Licença de operação n°68/99 2° Renovação. Itá-SC, 2003.

VIANA, R. M. **Grandes barragens, impactos e reparações: um estudo de caso sobre a barragem de Itá**. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional). Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Rio de Janeiro, RJ, 2003.

WORLD ENERGY OUTLOOK. **Energy and air pollution**. Disponível em: <<https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WorldEnergyOutlookSpecialReport2016EnergyandAirPollution.pdf>> Acesso em 25 jun. 2019.