

IMPACTOS ECÔNOMICOS E SOCIOAMBIENTAIS GERADOS PELA CONSTRUÇÃO DE USINAS HIDRÉLETRICAS: UMA ANÁLISE NA CIDADE DE GRUPIARA – MG

João Batista Alves Júnior¹
Mayara Abadia Delfino dos Anjos e Borges²

RESUMO:

O tema desta pesquisa se refere aos prós e contras do processo de instalação de uma usina hidrelétrica. Este trabalho tem como objetivo averiguar os impactos positivos e negativos gerados pela Usina Hidrelétrica de Emborcação no município de Grupiara/MG, e analisar a postura da CEMIG diante dos problemas ocasionados. A pesquisa foi desenvolvida com pesquisas bibliográficas a respeito do tema. A exploração das margens da represa de Emborcação permitiu a comparação das mudanças ocorridas na cidade com o passar dos anos. Os resultados desta pesquisa demonstram que a construção de uma usina afeta a historicidade de uma região, podendo inundar tanto heranças emocionais e financeiras, como também pode elevar a lucros com comércio municipal em épocas de cheia da represa. Além de que, em tempos de seca a realidade turística da cidade é desanimadora, colocando em baixa a lucratividade ao município. A postura da CEMIG considerando as ações práticas para solução de problemas ocasionados pela usina não condizem veementemente com as políticas ambientais apresentadas pela empresa.

PALAVRAS-CHAVE: Usina Hidrelétrica – Reservatório – CEMIG

ABSTRACT:

The theme of this research refers to the pros and cons of the process of installing a hydroelectric plant. This work aims to investigate the positive and negative impacts generated by the hydroelectric power plant in the municipality of Grupiara/MG, and to analyze CEMIG's posture in the face of the problems caused. The research was developed with bibliographic research on the subject. The exploration of the banks of the Emborcação dam allowed the comparison of the changes that occurred in the city over the years. The results of this research demonstrate that the construction of a plant affects the historicity of a region, being able to flood both emotional and financial inheritances, as well as it can increase the profits with municipal commerce in times of flood of the dam. In addition, in times of drought, the tourist reality of the city is discouraging, putting the municipality's profitability down. CEMIG's posture considering the practical actions to solve problems caused by the plant does not vehemently match the environmental policies presented by the company.

KEYWORDS: Hydroelectric Power Plant – Reservoir – CEMIG

¹Graduando em Administração pela UNIFUCAMP. E-mail: junior2018jb@hotmail.com

² Mestre em Tecnologias, Comunicação e Educação pela UFU. Professora orientadora. E-mail: mayaradelfino@unifucamp.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, é possível observar a constante evolução tecnológica, econômica e industrial da sociedade e é indiscutível que esse desenvolvimento em conjunto com o aumento populacional contribui para elevação do consumo de energia elétrica. Em razão disto, a grande demanda de energia tem se tornado uma problemática enfrentada pela sociedade e pelo ramo industrial.

No Brasil, a maior parte da energia que abastece as pequenas e grandes cidades são provenientes das usinas hidrelétricas, que utilizam a água como fonte de energia. A princípio a utilização de uma fonte renovável traz a impressão de que não há prejuízos ambientais, visto que, a água é utilizada e lançada novamente ao rio, mas discorreremos neste texto quais os impactos ambientais e socioeconômicos consequentes da construção de usinas hidrelétricas.

O estado de Minas Gerais foi o pioneiro no Brasil na geração de energia elétrica a partir dos recursos hídricos. Fonseca (2013), cita:

Há mais de 120 anos, quando as turbinas importadas dos Estados Unidos giravam pela primeira vez na Usina de Marmelos, em Juiz de Fora, ocorreu de forma inédita no país a transformação da energia mecânica em elétrica. Foi o salto inicial para que o Brasil se tornasse um dos maiores produtores de energia hidrelétrica do planeta. (FONSECA,2013. p.1)

A chegada da energia elétrica possibilitou que o país se desenvolvesse e aumentasse qualidade de vida e diminuição da pobreza da população, gerou empregos e aumento do turismo nas cidades mineiras, e além disso, facilitou o aumento das indústrias. Não podemos negar a importância da energia elétrica no cotidiano do brasileiro, mas junto as benfeitorias, surgiram problemas para que as companhias elétricas produzam a quantidade necessária de energia. Um exemplo é a escassez de água, que dificulta a geração da energia hídrica, colocando em diversos estados a necessidade de racionamento de energia e aumento do preço da conta de luz. Além destas consequências o baixo nível das represas construídas pelas usinas diminuem o turismo e a pesca nas pequenas cidades.

O objetivo deste trabalho será analisar questões a respeito da Usina Hidrelétrica (UHE) de Emborcação, construída nas águas do Rio Paranaíba, na divisa dos estados de Minas e Goiás. Destacaremos as consequências positivas e negativas deste marco no município de Grupiara-MG, onde foi construída uma represa como reservatório para acumular água.

A UHE de Emborcação é administrada pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), que possui em suas políticas ambientais o apreço pela reponsabilidade social e GETEC, v.11, n.36, p. 83-96/2022

prioriza a sustentabilidade. Mas analisando de perto a situação da represa de emborcação buscamos refletir a respeito da seguinte questão: Quais os impactos econômicos e socioambientais gerados pela construção de usinas hidrelétricas? A CEMIG cumpre com a sua responsabilidade empresarial de diminuir os desgastes ambientais e gerar uma energia limpa?

Frente estes apontamentos iniciais iremos analisar, qual a postura da CEMIG diante das necessidades ambientais e de responsabilidade social no município de Grupiara, e quais suas ações para minimizar os danos causados ao longo do tempo nas regiões próximas ao Rio Paranaíba. Esse trabalho é importante, pois as empresas disponibilizam documentos oficiais de suas normas e políticas ambientais, mas no exercício de suas funções não executam estas leis. A conscientização para o uso responsável dos recursos naturais é muito importante e a população, assim como é cobrada, deve cobrar para que as empresas diminuam o máximo possível os danos ambientais para conservação da nossa biodiversidade.

2 REFERENCIAL TEORICO

O setor de energia elétrica tem passado por grande instabilidade durante o ano 2021, de acordo com Ribeiro (2021) vivenciamos a pior crise hídrica dos últimos 90 anos, o autor aponta que “os reservatórios do sistema Sudeste/Centro-Oeste, que geram 70% da energia do país, operam com 19,59% da capacidade”.

Em razão da realidade atual, percebe-se a importância da implementação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) dentro das empresas, pois facilita o planejamento de intervenções que possam diminuir os danos ambientais e reduzir gastos que envolvam a reparação dos poluentes lançados no ambiente (RIBEIRO, 2021).

Segundo Campo e Melo (2008), as questões a respeito da preservação ambiental, tem sido uma vantagem competitiva entre as empresas, o mercado atual cobra mudanças nos processos de produção, para que sejam lançados no meio ambiente a menor quantidade de lixo possível, isso acontece, pois o consumidor adquiriu um novo perfil.

O SGA além de aperfeiçoar o bom uso dos recursos naturais e o descarte dos poluentes, traz a responsabilidade para que a empresa controle a quantidade de poluente gerado, ou seja, a empresa além de gerenciar suas ações, deve monitorar o seu desempenho, certificando-se de que as metas do SGA estão sendo alcançadas. (CAMPOS; MELO, 2008)

IMPACTOS ECÔNICOS E SOCIOAMBIENTAIS

A CEMIG tem em sua identidade o apreço pelas estratégias e cumprimento das leis ambientais. A Política de Biodiversidade da CEMIG (2010) institui oito princípios que estruturam suas ações perante a conservação ambiental. São eles:

1. Estratégia: Elaborar de programas que possibilitam um melhor desempenho ambiental.
2. Planejamento: Planejar e desenvolvimento de ações que possibilitam a máxima eliminação de impactos negativos ao ambiente; desenvolvimento de ações que maximizem os impactos ambientais positivos.
3. Atendimento a legislação: Cumprir as normas ambientais advindas da legislação regional.
4. Programas: Implementar de programas que viabilizam a conservação da fauna, flora, água, arborização urbana e cuidados com as reservas.
5. Áreas vulneráveis e espécies em extinção: Implementar de programas que atendam às necessidades de preservação de espécies de animais.
6. Engajamento com as partes interessadas: Buscar aproximar parceiros nos processos de planejamento e implementação dos programas.
7. Pesquisa, desenvolvimento e inovação: Realizar projetos de cunho inovador para aumentar o campo de atuação e aproximar o cidadão das ações ambientais da empresa.
8. Comunicação e Educação Ambiental: Conscientiza a equipe, colaboradores, parceiros e clientes a importância da conservação ambiental; promover a educação socioambiental dentro e fora das instituições de ensino. (CEMIG, 2010, p. 1)

Os documentos oficiais da instituição, demonstram que os valores éticos e a cultura da CEMIG prioriza a importância da responsabilidade socioambiental. Mas o que deve-se averiguar é como esse processo tem funcionado na prática. Analisando o princípio de número cinco (Áreas vulneráveis e espécies em extinção), podemos averiguar como tem sido a implementação de programas a respeito da preservação da ictiofauna (peixes).

A construção de represas provocam grandes impactos no ciclo de vida dos peixes. De acordo com Ferreira (1992) “A modificação dos habitats influi diretamente sobre as funções biológicas de cada espécie, ou seja, na alimentação, reprodução, migração e crescimento, além do possível desaparecimento de espécies que não se adaptem as novas condições.” (FERREIRA, 1992, p.3)

Para conter este problema a CEMIG criou em 2007 o Programa Peixe Vivo. A missão do programa é diminuir os impactos sobre a ictiofauna e buscar mecanismos para que as

espécies nativas sejam preservadas. A visão do programa é expandir a atuação estratégica da empresa e criar políticas públicas ambientais para que o tema seja alcançado por diferentes setores da sociedade.

Um projeto interessante advindo deste programa é o Sistema de Transposição de Peixes CEMIG (2012), este trabalho promoveu grande benefício para os peixes migradores. As UHE provocam grandes alterações nos rios, e durante a piracema os peixes migradores se deslocam do espaço de alimentação e migram para o lugar de desova, mas com a construção de reservatórios este ciclo pode ser interrompido, visto as construções impedem os cardumes de subir e/ou descer nas águas. Com isso a função deste sistema é induzir os peixes a determinado ponto e assim transporta-los até o local de desova. (CEMIG, 2012)

Outro princípio a ser destacado é o de número quatro (Programas), onde a empresa institui a apreço por estratégia que visam a preservação da água e da arborização. Santos (2013) em seu trabalho enfatiza a preocupação da instituição na gestão de resíduos, para que estes sejam descartados de maneira correta. Um exemplo citado é o óleo mineral isolante, utilizado na manutenção das máquinas, o autor relata que a companhia se mantém o monitoramento atento para que haja a rápida extração do poluente em casos de acidentes, mas pontua que apesar de atualmente, existir no mercado outros tipos de materiais que realizam a mesma proposta do óleo mineral, este está presente no maquinário da CEMIG.

O autor apresenta que a questão de acidentes com o óleo mineral, além de advir de defeitos técnicos, ocorrem também por razões de furtos, vândalos invadem os espaços rurais e ao retirar a parte das máquinas o óleo é derramado e contamina o solo e água. (SANTOS, 2013, p. 62)

Bock (2018) disserta detalhadamente a respeito de como se dão as etapas de construção de uma hidrelétrica:

- A primeira designação é a **Identificação de um potencial:** nesta etapa verifica-se o fator chave para esse tipo de obra que é a existência de um rio, verifica-se a possibilidade de uso da área e a capacidade de geração da futura usina.
- A segunda etapa é o **Estudo e Projetos:** em que são realizados estudos detalhados da área que cerca o rio, assim como seu curso e tamanho para que se tenha a previsão acerca da viabilidade da obra e a proporção de impactos ambientais que poderão surgir, e desde o início da obra espera-se que existam soluções/projetos para reverter estes problemas.

IMPACTOS ECÔNOMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

- A terceira etapa é o processo de **Licenciamento Ambiental**: neste momento a empresa deve se atentar a três tipos de licenciamento, sendo, a Licença Prévia (concessão prévia para execução do planejamento da obra, desde que sejam atendidos os quesitos de viabilidade ambiental e espaço geográfico); Licença de Instalação (concessão para a implantação da obra, desde que os projetos de controle da degradação ambiental estejam aprovados e prontos para serem colocados em prática); e por último a Licença de Operação (concessão para que a obra e as atividades entrem em atividade, para que haja esta autorização, as licenças anteriores devem estar normatizadas).
- A quarta etapa é a **Obra Civil**: este é o momento em que são realizadas as construções como barragens (responsável por manter o nível na altura necessária), reservatórios (consequência da barragem com a finalidade de acumular água), canais de indução e condutos forçados (tem a finalidade de levar a água até as turbinas).
- A quinta etapa a contratação do **Grupo Gerador e Acessórios**: neste momento a empresa realiza a compra dos principais maquinários para que o projeto entre em atividade, são eles as turbinas, geradores e reguladores de velocidade. Feito estas etapas a Hidrelétrica está pronta para vender energia e desempenhar o seu trabalho de forma responsável.

Ressalta-se que apesar das políticas e licenciamentos ambientais, o ponto de partida para construção de uma hidrelétrica por vezes desenvolve prejuízos na população atingida pela construção de uma barragem e reservatórios, causando a necessidade de ressarcimento financeiro para realocação destes em outro território. Foshiera (2009, p. 36) cita que em casos de inundação de territórios ocupados:

Para os órgãos de financiamento, na conceituação de atingido, inserem-se tanto os que são impactados física ou economicamente. O deslocamento físico ocorre nos casos em que as pessoas são forçadas a migrar, tendo ou não documentação sobre a área em questão. Já o deslocamento econômico se dá quando as pessoas perdem o acesso às áreas produtivas das quais tiravam seu sustento ou parte dele, sem necessariamente terem que passar pela migração compulsória.

Um exemplo em Minas Gerais de casos como este, é o do Município de Nova Ponte, onde em 1994 iniciou-se a operação da usina pela CEMIG. De acordo com o projeto o curso da água inundou a antiga cidade, que foi reconstruída em um local mais alto, no qual está instalada atualmente. Apesar de que a população recebeu ressarcimento, existem perdas e prejuízos incapazes de serem devolvidos aos municípios.

JUNIOR, J.B.A; BORGES, M.A.D. A.

Observatório de Emborcação instalado em Grupiara no ano de 1983, e inundou grande parte das terras do município, de acordo com Ferreira et al (2007) entre os sete reservatórios das cidades mineiras analisadas em seu estudo “esta localidade tem mais de 40% de sua área alagada [...] Grupiara é justamente o que tem o maior percentual de suas terras alagadas. Muitos produtores rurais foram realocados e indenizados, pois tiveram suas lavouras perdidas, e perderam os lucros anuais advindos da produção de arroz, feijão, café, milho e etc., além de perderem os pastos em que havia a criação de bovinos e ordenhas, essa situação causou grandes impactos negativos no valor do (PIB) Produto Interno Bruto do município. Atualmente com a seca do reservatório, as áreas que antes era origem de lucros ao município, são improdutivas. (FERREIRA et al., 2007)

3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Grupiara é o terceiro menor município do estado de Minas Gerais, de acordo com o censo demográfico de 2010 (IBGE, 2010). O município possui 1.337 habitantes, sendo que grande parte possui a economia voltada principalmente para a zona rural. Com a instalação da represa, cresceu também o número de ribeirinhos que fizeram da pesca sua atividade e fonte de consumo alimentar.

Além da distribuição de energia elétrica a represa trouxe um também marcos positivo ao município, o turismo na cidade teve um aumento significativo, e os pequenos comerciantes e donos de pousadas aumentaram suas vendas.

Com esse aumento, investimentos foram realizados e turistas de toda a região visitavam constantemente a cidade. Mas a realidade atual é bem diferente de alguns anos atrás. Veja a seguir comparações do nível do reservatório entre o anos de 2007 a 2021:

Imagem 1: Reservatório Emborcação – Grupiara – MG – Ano de 2007



Fonte: Internet

Imagem 2: Reservatório Emborcação – Grupiara – MG – Ano de 2021



Fonte: Autor da Pesquisa

Imagem 3: Reservatório Emborcação – Grupiara – MG – Ano de 2007



Fonte: Internet

Imagem 4: Reservatório Emborcação – Grupiara – MG – Ano de 2021



Fonte: Autor da Pesquisa

IMPACTOS ECÔNICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Imagem 5: Reservatório Emborcação – Grupiara – MG – Ano de 2007 – Vista do Interior do Clube Municipal



Fonte: Internet

Imagem 6: Reservatório Emborcação – Grupiara – MG – Ano de 2007 – Vista do Interior do Clube Municipal



Fonte: Autor da Pesquisa

Imagem 7: Reservatório Emborcação – Grupiara – MG – Ano de 2007 – Vista do Interior do Clube Ranchão



Fonte: Internet

Imagem 8: Reservatório Emborcação – Grupiara – MG – Ano de 2007 – Vista do Interior do Clube Ranchão



Fonte: Autor da Pesquisa

IMPACTOS ECÔNOMICOS E SOCIOAMBIENTAIS

Analisando as imagens acima, podemos perceber que a área ao entorno da cidade necessita de atenção por parte da CEMIG.

Em alguns pontos deste local a população joga entulhos, e não existe um monitoramento da empresa quanto a estes acontecimentos. Infelizmente a população já não pode usufruir deste local sob risco de penalidade, inclusive nas margens da represa da região de Três Ranchos, Goiás, no ano de 2020 casas foram demolidas pela empresa por estarem instaladas em suas propriedades, assim mesmo que o nível da água não atinja a região nada pode ser construído no local.

Nos anos em que a represa estava cheia houve impactos na fauna e a flora da região de Grupiara, de acordo com municípios da cidade grandes áreas foram desmatadas para que o percurso da água fosse realizado.

Essa mudança afetou também a ictiofauna da região, diminuindo a quantidade de peixes e seu ciclo de vida. Com o baixo nível da represa a pesca amadora foi prejudicada e devido à grande quantidade de pesca ilegal com redes a quantidade de peixes diminuiu significativamente, a cada ano.

Mas apesar das dificuldades, com a construção do reservatório produtores ganharam oportunidade de trabalhar com a piscicultura, construindo tanques para criação de peixes e obtendo lucros que antes não existiam, alguns atualmente conseguem enviar para Brasília cerca 5 mil kg de peixes, aumentando sua renda e o PIB do município.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise dos resultados realizada no tópico anterior, chegamos à conclusão que de uma forma geral, podemos afirmar que a construção da represa trouxe pontos negativos e positivos para a cidade de Grupiara – MG, sendo que os pontos positivos estão em sua maioria concentrado na melhoria de renda e aumento de investimentos na cidade, enquanto os negativos estão em sua maioria relacionados as questões ambientais.

As análises propostas no objetivo geral desta pesquisa foram realizadas, e apesar de não haver no momento solução para este problema podemos sugerir o plantio de árvores às margens do reservatório, minimizando os impactos da seca e aumentando a flora da região.

Através deste trabalho verificou-se que a CEMIG não cumpre de forma literal os tópicos abordados em sua política de biodiversidade ambiental, as propriedades da empresa na região

JUNIOR, J.B.A; BORGES, M.A.D. A.

estudada não possui programas visando a sustentabilidade ou iniciativas que envolvam a comunidade a restauração da área.

O resultado desta pesquisa trouxe reflexões a respeito da necessidade da população conhecer as políticas das empresas, e cobrar por parte dela o cumprimento das normas ambientais para que não haja prejuízos diante de situações como a vivenciada atualmente em Grupiara.

Sugiro como continuação desta pesquisa planejamentos para obter informações sobre os impactos positivos e negativos gerados pelo reservatório através de entrevistas com moradores locais que relatam histórias significantes para que possamos compreender impactos, por vezes invisíveis que acometeram diversas famílias. Sugiro também a visita a sede da UH de Emborcação para que os gestores possam trazer informações a respeito da postura da empresa diante da situação apresentada nesta pesquisa.

REFERENCIAS

BOCK, Maiquel. **Veja quais são as etapas para construção de uma hidrelétrica.** HIDROENERGIA, 28 jun. 2018. Disponível em: <https://www.hidroenergia.com.br/blog/veja-quais-sao-as-etapas-para-construcao-de-uma-hidreletrica/>. Acesso em 05 out. 2021.

CAMPOS, Lucila Maria de Souza; MELO, Daiane Aparecida de. **Indicadores de desempenho dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): uma pesquisa teórica.** Produção, v. 18, n. 3, p. 540-555, set. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/txwDqJXWPNbKxqRpXsQHW4P/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2021.

FERREIRA, Efrem Jorge Gondim. **A ictiofauna do Rio Trombetas na área de influência da futura Usina Hidrelétrica de Cachoeira Porteira, Pará.** 139 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia (INPA) Fundação Universidade do Amazonas (FUA), Manaus, 1992. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/38064/3/Efrem%20Jorge%20%282%29.pdf>. Acesso em: 26 set. 2021.

FERREIRA, Vinicius Verna M. e et al. **METODOLOGIA PARA ESTIMAÇÃO DE EXTERNALIDADES AGROPECUÁRIAS DECORRENTES DA CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIOS.** Engenharia Sanitária Ambiental. VOL. 13, NºI. jan/mar 2008, p. 29-37. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/RjJYjcM38CXckJxM4zNVk5c/?form>. Acesso em out. 2021.

FONSECA, Marcelo da. **Primeira hidrelétrica do país foi construída em Minas há mais de 100 anos.** Jornal Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 18 maio 2013. Especiais. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2013/05/18/interna_gerais,389704/primeira-hidreletrica-do-pais-foi-construida-em-minas-ha-mais-de-100-anos.shtml. Acesso em: 30 ago. 2021.

GETEC, v.11, n.36, p. 83-96/2022

FOSCHIERA, Atamis Antonio. **DA BARRANCA DO RIO PARA A PERIFERIA DOS CENTROS URBANOS: A TRAJETÓRIA DO MOVIMENTO DOS ATINGIDOS POR BARRAGENS FACE ÀS POLÍTICAS DO SETOR ELÉTRICO NO BRASIL.**

Universidade Estadual Paulista-UNESP, Presidente Prudente, 2009. Disponível em: http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bpp/33004129042P3/2010/foschiera_aa_dr_prud.pdf. Acesso 05 out. 2021.

GARBELLI, Luiz Guilherme. **Crise hídrica se agrava e vira mais um entrave para o crescimento da economia brasileira.** G1 Globo, set. 2021. Disponível em: Crise hídrica se agrava e vira mais um entrave para o crescimento da economia brasileira | Crise da água | G1 (globo.com) Acesso 13 set. 2021.

GERAIS, Companhia Energética de Minas. **Política de Biodiversidade da CEMIG.** Manual de organização, seção 2, p. 01-02, nov. 2010. <https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2020/12/politica-biodiversidade-no-02-17.pdf>. Acesso em 26 set. 2021.

GERAIS, Companhia Energética de Minas. **Transposição de Peixes.** Belo Horizonte: Cemig, 2012. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/wp-content/uploads/2020/07/LivroTransposicaoPeixes.pdf>. Acesso em 28 set. 2021.

PUGA, Bruno Peregrina. **GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS E EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS: A CRISE HÍDRICA DE SÃO PAULO.** 2018. Pag. 1-210. Tese (Doutorado) - Curso de Desenvolvimento Econômico, Universidade Estadual de Campinas Instituto de Economia, Campinas, 2018. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/332313/1/Puga_BrunoPeregrina_D.pdf. Acesso em: 13 set. 2021.

RIBEIRO, Victor. **Brasil enfrenta a pior crise hídrica em 91 anos.** RADIO AGÊNCIA NACIONAL, Brasília, 2021. Disponível em <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/economia/audio/2021-09/brasil-enfrenta-pior-crise-hidrica-em-91-anos>. Acesso 13 set. 2021

SANTOS, Flávio da Costa. **Resíduos impregnados com óleo mineral isolante na CEMIG: avaliação das técnicas de compostagem, fitorremediação e processo oxidativo para seu tratamento.** Universidade Federal de Uberlândia. 306 f. Tese (Doutorado) – Curso de Geografia - UFU, Uberlândia, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15967>. Acesso em 28 set. 2021.