

IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR PERFURAÇÕES DE POÇOS CLANDESTINOS – ESTUDO DE CASO

Eduardo Antonio Maia Lins (*), Andréa Karla Araújo da Silva, Andréa Cristina Baltar Barros, Adriane Mendes Vieira Mota

*Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP / Instituto Federal de Pernambuco – IFPE – Campus Recife, eduardomaialins@gmail.com.

RESUMO

Em Pernambuco, a maior parte do território situa-se sobre terrenos de baixa variação hidrogeológica sendo assim, a maioria das necessidades hídricas, para as diversas finalidades de uso, são atendidas por mananciais superficiais. Entretanto, nos últimos anos, a oferta de água superficial diminuiu sensivelmente e, como alternativa, optou-se pela exploração de águas subterrâneas. O presente trabalho teve por objetivo apontar os impactos causados pela perfuração ilegal de poços. A área de estudo localiza-se na região de Recife - PE, abrangendo de forma mais específica o bairro de Dois Unidos, na Zona Norte da cidade. Foram coletadas informações referentes às temáticas em artigos, livros e trabalhos acadêmicos. Na Agência Pernambucana de Águas e Climas foram obtidos o quantitativo de poços outorgados no bairro e a situação atual que eles se encontram. Também foram analisadas as demarcações de cada zona do estudo Hidrorec II, utilizado para comparar o nível explorado nos aquíferos da cidade. Constatou-se que os poços causam grandes impactos nas áreas que possuem uma maior densidade geográfica, uma vez que a utilização das águas subterrâneas aumenta nessas regiões. É necessário que haja uma redução na vazão explorada nas regiões críticas, assim como um estudo mais profundo e real sobre a disponibilidade de água nos aquíferos. De acordo com a pesquisa realizada para o presente trabalho, 70,9% dos entrevistados não possuem conhecimento sobre outorga da água, o que acarreta no comprometimento da utilização das águas subterrâneas.

PALAVRAS-CHAVE: Água Doce, Exploração, Educação, Consequências.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa) (2015), a água é classificada em doce ou salgada. A salgada está presente nos oceanos, que cobrem cerca de 75% da superfície da Terra e representam 97,4% de toda a água. Do total de água doce existente, 90% corresponde às geleiras, estando o restante em rios, lagos e lençóis subterrâneos. A superfície do planeta Terra contém cerca de 71% de água em estado líquido, onde apenas 3% é água doce. Ressalta-se que a água com potencial de utilização pelos seres humanos é a doce, já que a salgada contém minerais e sais impróprios à saúde humana.

O Brasil tem uma grande riqueza hídrica, com os maiores aquíferos do mundo registrados em seu território: o Guarani (localizado entre quatro países, Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina), ocupa uma área de 46 mil km²; e o Alter do Chão (localizados entre os estados do Amazonas, Pará e Amapá), que possui 86,4 quatrilhões de litros de água potável. Mesmo sendo de difícil acesso, o homem vem desenvolvendo novas tecnologias para a exploração de águas subterrâneas (VILLAR, 2012). Essa exploração, tornou-se excessiva em algumas regiões brasileiras, devido à escassez de águas superficiais, e ainda vem causando sérios impactos ambientais.

Um dos impactos causados pelo homem nesses recursos hídricos, mesmo quando em grandes profundidades, é a poluição. O aquífero Guarani, por exemplo, vem sendo contaminado com produtos químicos da agricultura entre outras fontes pontuais e difusas, devido à alta vulnerabilidade nas zonas de recargas. Além do risco de deterioração do aquífero devido ao grande número de exploração (MARIÓN, 2011). Outro impacto causado pelo crescimento urbano é a impermeabilização do solo, que é umas das causas de alteração no ciclo hidrológico uma vez que implica em um maior escoamento superficial, diminuindo a recarga dos aquíferos em bacias urbanas. Em contrapartida, as enchentes ocorrem com mais frequência, fazendo com que a bacia seja sensível às precipitações tanto moderadas como fracas.

Neste cenário ocorre também a realização desenfreada de perfuração de poços, muitas vezes sem o estudo necessário, passando a ser um grande problema e ameaça a esse recurso natural, considerando que os impactos causados sob os aquíferos podem atingir grandes magnitudes, a exemplo do comprometimento da água disponível para retirada, uma vez que pode existir a exploração excessiva sem ocorrer o devido reabastecimento do lençol freático, além de gerar contaminações pela prática incorreta de perfuração, assim como a intrusão marítima nas zonas costeiras, ocasionando a salinização dos aquíferos.

A falta do conhecimento sobre a importância das águas subterrâneas, de como realizar de forma correta a extração, bem como a deficiência na fiscalização do uso, são fatores que influenciam diretamente na manutenção dos mananciais

subterrâneos e conseqüentemente a disponibilidade hídrica da região. Portanto, a conservação desse recurso é de extrema importância, assim como a mitigação dos impactos causados sobre ela (PEREIRA, 2012).

Nesse contexto, esse trabalho visa realizar um levantamento da atual situação dos poços na cidade do Recife, assim como os impactos ocasionados pela perfuração desses poços, suas causas e possíveis conseqüências.

2. METODOLOGIA

2.1 Área de Estudo:

A pesquisa teve como ênfase o bairro de Dois Unidos, na cidade do Recife-PE (Figura 1). Localizada na região norte, a área foi escolhida pela existência de uma grande ocupação populacional desordenada, sem planejamento realizado previamente. De acordo com a Prefeitura do Recife (2012), o bairro possui uma área de 312 hectares.

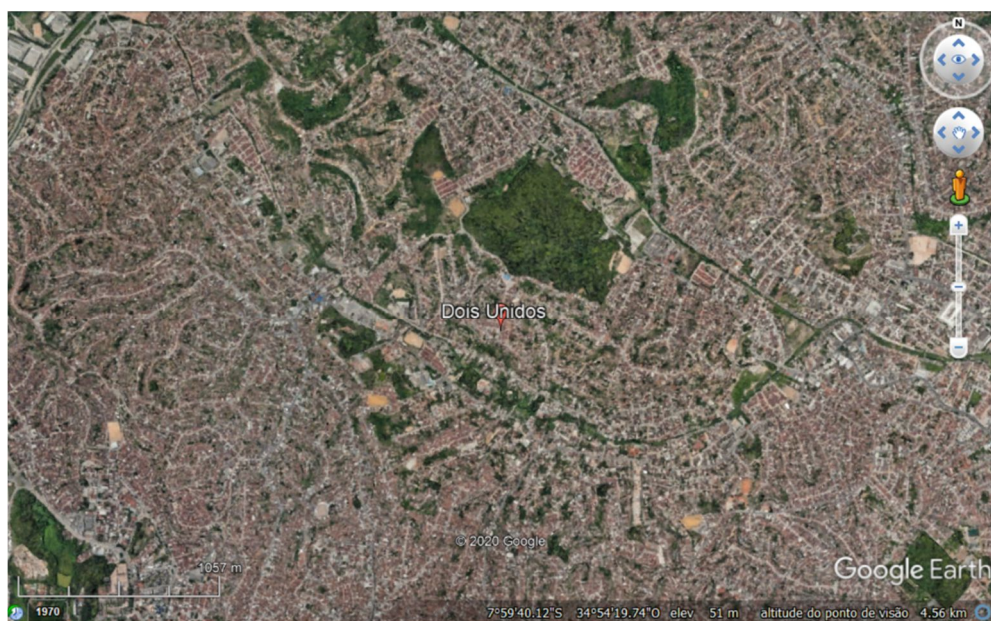


Figura 1. Bairro de Dois Unidos, Recife – PE. Fonte: Google Earth (2020).

2.2 Coleta de Dados:

O levantamento de dados primário foi realizado por meio de livros, teses, legislação, revistas e artigos que envolveram a temática da gestão e utilização dos mananciais subterrâneos e meio ambiente. Também foram utilizados arquivos cedidos pela Agência Pernambucana de Águas e Climas - APAC, que disponibilizou após visita a sua sede, resoluções referentes à disponibilidade de água na cidade do Recife, assim como a quantidade de poços outorgados pela agência e a situação de cada um. Ademais, foi realizada a pesquisa de campo no bairro, onde pôde ser observada a profundidade dos poços, a situação atual de cada um deles e o modo como foram realizadas as perfurações.

2.3 Análise de Dados:

Para analisar os dados coletados foi utilizada a resolução do RESOLUÇÃO CRH Nº 04 de 2003, que aborda o zoneamento de água explotáveis na cidade do Recife, que possui os dados da região estudada, assim como as características de cada região e a sua disponibilidade hídrica subterrânea, comparando-os com os dados obtidos através da visita de campo no bairro de Dois Unidos, considerando a quantidade de água disponível para exploração, verificando a situação do aquífero em que a área se encontra de acordo com os dados já existentes das outras zonas. Isso para verificar a iminência dos impactos negativos que podem vir a acontecer devido ao grande número de escavações de poços clandestinos na região.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na cidade do Recife, a quantidade de poços outorgados na APAC, desde a sua criação através da Lei Estadual Nº 14.028 de 26 de março de 2010, até o ano corrente soma um total de 2699 poços. Dentre estes, que se tem conhecimento, a média

de profundidade e vazão é respectivamente de 100 metros e 39 m³/dia. No entanto, segundo dados levantados pelo Projeto Coqueiral (2011), 70% dos poços de Recife são ilegais.

Para utilizar de forma correta os recursos hídricos subterrâneos, é necessário realizar alguns procedimentos junto aos órgãos competentes. Em Recife, esses órgãos são a CPRH e a APAC, não competindo a Secretaria de Meio Ambiente da cidade licenciar água subterrânea, uma vez que é de competência dos Estados e da União. Uma vez que as delimitações dos aquíferos não correspondem às demarcações municipais, dando assim ao Estado o dever de legislar sobre eles. A CPRH emite a licença necessária, porém ainda é preciso retirar a Ficha de Cadastro de Poço na APAC, assim como o Requerimento de Outorga de Água Subterrânea. O preenchimento desses documentos é necessário, além dos dados pessoais do requerente, seja ela pessoa física ou jurídica, dados técnicos do poço, assim como da empresa responsável pela sua perfuração.

O CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CRH) aprovou em 20 de novembro de 2003 a RESOLUÇÃO CRH N° 04 / 2003, que põe em prática o Mapa de Zoneamento Explotável de Águas Subterrâneas na Região Metropolitana do Recife do Estudo HIDROREC II – Estudo Hidrogeológico do Recife, Olinda, Camaragibe e Jaboatão dos Guararapes (Figura 2).

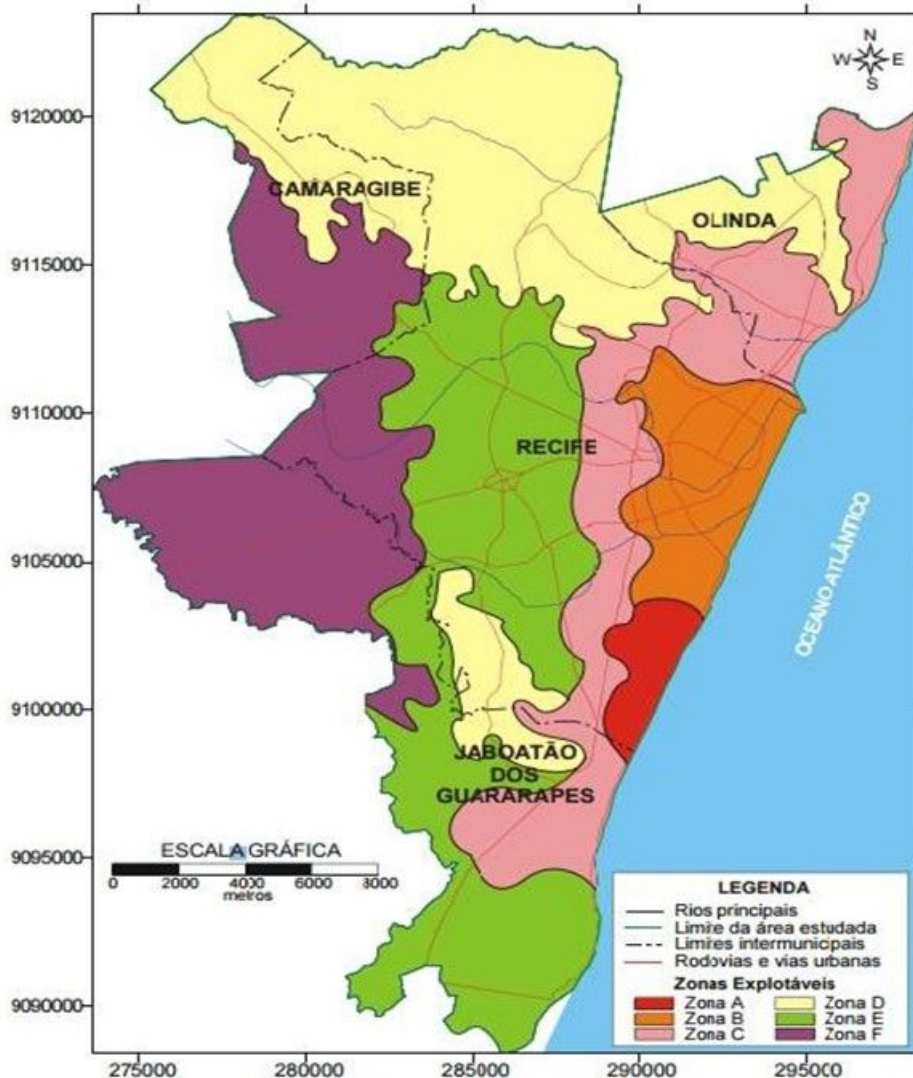


Figura 2. Mapa de Zoneamento Explotável de Águas Subterrâneas na Região Metropolitana do Recife. Fonte: RESOLUÇÃO CRH N° 04, 2003.

Essa proposta é decorrente da aprovação do Mapa de Zoneamento, Explotável dos Aquíferos Beberibe, Cabo e Barreiras pela Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS) onde se levou em consideração a necessidade de conservação e proteção dessas águas, em razão da superexploração das águas subterrâneas que vem ocorrendo na Região Metropolitana do Recife – RMR, especialmente nas Zonas “A” e “B”, delimitadas e descritas no Estudo HIDROREC II.

Com posse dessas informações foi possível comparar as situações dos aquíferos que dão suporte a cidade do Recife. Assim como os poços que não possuem registro legal e, portanto, não estão somados a esse estudo, que não contempla a real situação dos aquíferos, uma vez que não se há registros do total de poços existentes.

Com a visita de campo foi realizada uma estimativa da quantidade de poços para o bairro de Dois Unidos, analisando o número de poços clandestinos encontrados. As Figuras 3 e 4, apresentam as reais situações dos poços visitados e como estão armazenadas as suas respectivas caixas de bombas. Nas Figuras 5 e 6 pôde-se observar algumas estruturas irregulares de armazenamento de caixas de bombas.



Figuras 3 e 4. Estruturas das Caixas de Bomba para os poços. Fonte: Os Autores (2020).

Falhas na manutenção, ou falta de preocupação com os locais de armazenamento nos equipamentos da construção dos poços, é um aditivo que interfere na qualidade da água consumida. Na sequência das Figuras 5 e 6, pode-se observar que as caixas de bombas possuem um aspecto de abandonadas, assemelhando-se a uma estrutura de fossa séptica.



Figuras 5 e 6. Estruturas Inadequadas das Caixas de Bomba para os poços. Fonte: Os Autores (2020).

Na Figura 7, pode-se analisar a profundidade dos poços visitados, observando que todos eles se encontram em situação irregular, visto que as suas respectivas profundidades ultrapassam a definição de poços rasos (< 20 metros), precisando assim de licenciamento e outorga para serem perfurados.

Sendo a área total do bairro de Dois Unidos 312 ha, segundo dados da Prefeitura do Recife (2012), a estimativa para a quantidade de poços na região, pode ser feita utilizando um cálculo de regra de três simples. Todavia, esse número alarmante não se aproxima do real, seria aplicado se todo o bairro utilizasse água subterrânea como a área pesquisada, se essa situação fosse a real, o rebaixamento do solo desse aquífero já teria ocorrido. Entretanto esses dados mostram que a

quantidade de poços sem licenciamento, que se analisados de acordo com os estudos atuais, se encontram bem acima da média esperada. A superexploração rebaixa os níveis hídricos; diminui a capacidade de armazenamento do aquífero; compromete a qualidade da água pela intrusão salina ou de contaminantes presentes em aquíferos rasos; causa subsidência; reduz a disponibilidade hídrica superficial e provoca a perda de ecossistemas. No Brasil, ela ocorre principalmente em aquíferos com baixas reservas explotáveis como o Beberibe, Inajá, Exu e Missão Velha, que não têm como atender a demanda imposta no longo prazo (ANA, 2015). Porém, também atinge grandes aquíferos, esse é o caso do município de Ribeirão Preto que explora o aquífero Guarani e criou uma zona de restrição à perfuração de novos poços (VILLAR; RIBEIRO, 2009).

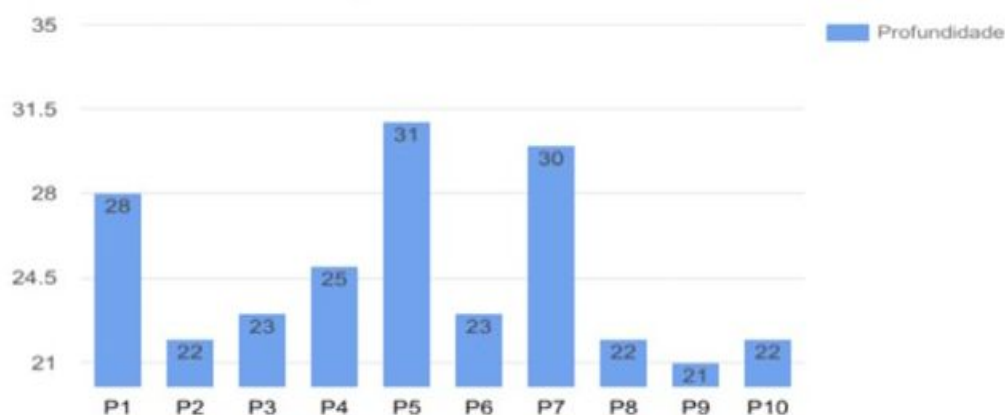
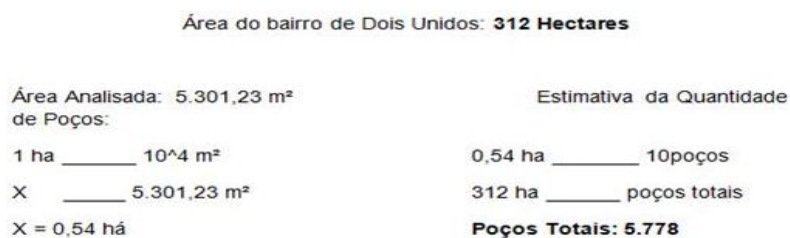


Figura 7. Gráfico de profundidade em metros dos poços visitados. Fonte: Autora (2017).



O aquífero em que estão inseridos os poços visitados é o Barreiras, nele, segundo a resolução de 2003 da CRH, poços com licenças novas só poderão ter a vazão outorgada com um limitada em 70 m³ por dia. Nesta equação descarta-se, o fato de existirem poços clandestinos, o que aumenta potencialmente o nível do uso da água subterrânea. Conseqüentemente os impactos causados não são mensurados com as estatísticas reais, o que causa uma defasagem nas medidas preventivas a serem tomadas. A grande falha no levantamento é o fato desconsiderado da existência dos poços clandestinos, aqueles que o órgão licenciador não possui conhecimento, o que agrava a situação. Analisando o gráfico na Figura 8, que a estimativa da quantidade de poços licenciados e clandestinos no bairro de Dois Unidos, da cidade do Recife, já não existe uma visão da real situação de exploração a que esse aquífero está sujeito. Sendo a quantidade de poços totais em Recife de 2699 poços (30,6%), e a quantidade estimada de poços totais, apenas no bairro de Dois Unidos, de 6116 (69,4%) poços, supondo que desse total, apenas 338 possuem as licenças necessárias para a utilização das águas subterrâneas.

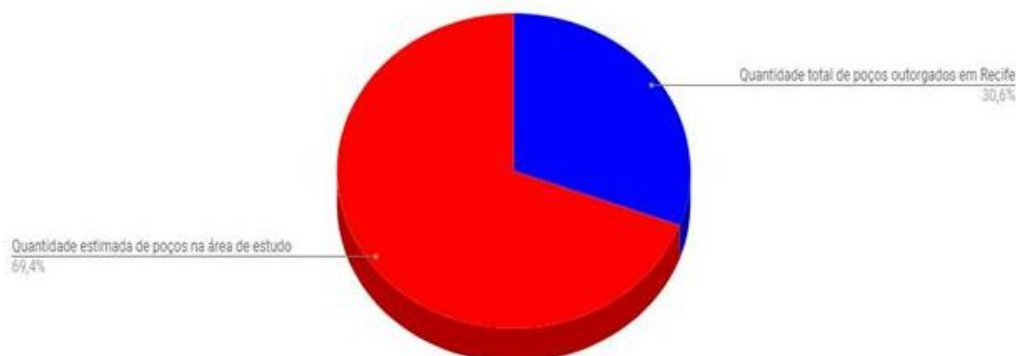


Figura 8. Gráfico da quantidade estimada de poços na região estudada. Fonte: Autora, 2017.

4. CONCLUSÕES

Os impactos causados por negligências ou falta de cuidados na construção de poços, são na maioria das vezes pontuais, com uma fonte fixa, mas que podem ser evitados. A infiltração de cargas contaminantes das áreas de recarga dos aquíferos, assim como as falhas ocasionadas por uma perfuração sem os equipamentos e técnicas adequadas, pode provocar um adensamento do solo, que ocorre também pelo grande número de poços em uma determinada região.

Na área de estudo foram encontrados poços clandestinos, com vazões diárias desconhecidas, tornando falhas as informações da quantidade de água explorada do aquífero em que está inserida, demonstrando a ineficácia da fiscalização.

Além do controle realizado nos poços que possuem algum tipo de licença, mas que ainda assim captam uma vazão maior que a permitida e do trabalho com denúncias para poços clandestinos, é necessário aumentar o trabalho de conscientização ambiental, visto que uma grande parcela dos cidadãos não possui uma imagem clara dos procedimentos necessários para a regularização de um poço, ou desconhecem as sérias implicações que podem resultar de uma perfuração mal realizada. Torna-se de extrema importância a diminuição da exploração nas áreas críticas, assim como um método mais eficiente de medição de vazão dos aquíferos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANA. **Conjuntura dos Recursos Hídricos: Informe 2014**. Brasília: ANA, 2015.
2. Disponível em: http://conjuntura.ana.gov.br/docs/conj2014_inf.pdf. Acesso: 29/04/2015
3. APAC. Outorga, 2017. Disponível em: <http://www.apac.pe.gov.br/outorga/>. Acesso em 17 de maio de 2020.
4. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil 1988**. Capítulo VI. Do Meio Ambiente. art. 225.
5. BRASIL. **LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
6. BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
7. BRASIL. **CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986.
8. COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO. Estudos e Projetos do Sistema Produtor Sul. Engeconsult. Recife. 2003.
9. COSTA, W. D.; COSTA FILHO, W. D. **Caracterização Hidrogeológica Do Estado De Pernambuco**. 1st Joint World Congress on Groundwater. - Águas Subterrâneas, 2000, APUD SRH/PE, 1999.
10. COSTA, Waldir D.; SANTOS, Mario A. V.dos; COSTA FILHO, Waldir D.; MONTENEGRO, Suzana M.G.L.; CABRAL, Jaime J. da S. P.; CAVALCANTI, Denise J. **MONITORAMENTO DOS AQUIFEROS COSTEIROS DA REGIÃO DO RECIFE E ADJACÊNCIAS – PERNAMBUCO-BRASIL**, 2003. II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa.
11. IBGE. Censo Demográfico. 2010. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?Codmun=261160>. Acesso em: 14 de abril de 2017.
12. MANOEL FILHO, J. **EXPLOTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA EM ZONA URBANA: CASO DA GRANDE RECIFE – PE**. XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2014.
13. PERNAMBUCO. LEI Nº 12.984, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2005. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
14. PERNAMBUCO. Lei Nº 11.426 de 17 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
15. PERNAMBUCO. DECRETO Nº 20.269, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1997. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
16. PERNAMBUCO. LEI Nº 14.028, DE 26 DE MARÇO DE 2010. Cria a Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC, e dá outras providências.
17. PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. Caracterização do Território, 2017. Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/pagina/caracterizacao-do-territorio>. Acesso em: 14 de abril de 2017.
18. PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. Localização do bairro de Dois Unidos, 2012 B. Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/wp-content/uploads/DOIS-UNIDOS.jpg>. Acesso em 24 de maio de 2017.
19. SANTOS, A. C. **Estratégias de Uso e Proteção das águas subterrâneas na Região Metropolitana de Recife**. Tese de Doutorado IG-USP. 2000.
20. SCHMIDT, E. **Estudo de qualidade das águas subterrâneas na região sudoeste do município de Estrela - RS**. Monografia(Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2006.

21. TUCCI, CARLOS E. M.; MENDES, CARLOS ANDRÉ. **Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica**. Ministério do Meio Ambiente/SQA. – Brasília: MMA, 2006.
22. VILLAR, P. C; RIBEIRO, W. C. Sociedade e gestão do risco: o aquífero Guarani em Ribeirão Preto-SP, Brasil. **Revista de Geografia Norte Grande**, p. 51-64, 2009.