



TRABALHO DE CAMPO E ENSINO DE GEOGRAFIA: CONHECENDO A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA EM TERESINA/PI

Felipe Henrique da Silva Andrade¹

Lucas Gabriel da Silva²

Wanderson Benigno dos Santos³

Prof^ª. Dr^ª. Maria Luzineide Gomes Paula⁴

¹Universidade Estadual do Piauí/UESPI. E-mail: felipegeo@outlook.com

²Universidade do Estado do Rio Grande do Norte/UERN. E-mail: lucas.g.silva@hotmail.com.br

³Universidade Estadual do Piauí/UESPI. E-mail: dynho-wand@hotmail.com

⁴Universidade Estadual do Piauí/UESPI. E-mail: luzineidegomes@bol.com.br

Resumo: O trabalho de campo incluído no ensino de geografia como recurso metodológico favorece o desenvolvimento intelectual do aluno, potencializando seu aprendizado através de suas observações, impulsionando a participar das discussões em sala de aula. O objetivo da pesquisa é mostrar a importância do trabalho de campo no processo de ensino-aprendizagem, pois este facilita a produção, construção e compreensão dos conteúdos estudados em sala de aula; e executar uma aula de campo na Estação de Tratamento de Água- ETA em Teresina/PI. A metodologia aplicada na realização do trabalho de campo pelo projeto buscou aproximar o conteúdo transmitido aos alunos da realidade ou contexto em que vivem, seguindo as seguintes etapas: reuniões com a equipe do PIBID e equipe gestora da escola, planejamento de campo, aula teórica, aula de campo, pós campo, relatório e por fim levantamento bibliográfico para a composição da pesquisa. A atividade foi dividida em duas etapas: aula de pré-campo visando aproximar o objeto de estudo aos alunos para estabelecer um primeiro contato da realidade a ser vivenciada, de maneira a estimular a curiosidade e o interesse pelo estudo da geografia. E aula de campo organizada de forma a proporcionar uma maior segurança e aprendizado aos alunos, por meio do preenchimento de planilhas de campo considerando alguns aspectos ambientais e de infraestrutura. Considerou-se que a utilização da aula de campo na compreensão dos fenômenos geográficos, contribui de forma positiva e satisfatória, pois possibilita a integração da teoria com a prática, propiciando conhecer e promover melhorias no dinamismo das aulas.

Palavras-chave: Ensino de Geografia, Aula de Campo, ETA, Teresina/PI.

Introdução

Na prática escolar é importante que o professor de Geografia tenha conhecimento e utilize diferentes recursos didáticos em sala de aula. A utilização destes é de suma importância, na busca de superar a herança deixada pelo ensino tradicional e minimizar algumas dificuldades no que tange ao ensino de Geografia. Estes recursos constituem inúmeras possibilidades na transmissão do conteúdo, contribuindo para a melhoria da qualidade das aulas na educação básica.



Nesse contexto, insere-se a importância do trabalho de campo incluído na metodologia do ensino de geografia com um recurso metodológico que favorece o desenvolvimento intelectual do aluno, potencializando seu aprendizado trazendo sua atenção para mesma através de suas observações, impulsionando a participar das discussões em sala de aula, possibilitando a comparação entre o tema tratado na teoria com a realidade apresentada na prática, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

O trabalho de campo, apesar de pouco utilizado nos níveis Fundamental e Médio de ensino, é um recurso pedagógico que desperta o interesse do aluno na busca do conhecimento geográfico através de observações realizadas em campo, cabendo ao professor saber associá-lo a temática abordada em sala de aula. Para que se obtenha êxito, é necessário que o mesmo faça um bom planejamento da atividade que pretende realizar. O presente trabalho apresentará a experiência de um trabalho de campo desenvolvido na Estação de Tratamento de Água- ETA em Teresina /PI que estava incluída como parte das comemorações da Semana do Meio Ambiente que teve como tema: “Água: o desafio do uso racional e preservação” desenvolvidas pelo subprojeto do PIBID/Geografia da UESPI juntos aos alunos do 9º ano do ensino fundamental da escola parceira do programa.

A escolha do tema para a realização da Semana do Meio ambiente e desenvolvimento da aula de campo justifica-se em mostrar aos alunos uma visão ampla que envolve inúmeros problemas que o mundo atual vem enfrentando com relação à falta de água. O projeto foi desenvolvido visando proporcionar aos alunos uma grande diversidade de experiências, com participação ativa, para que possam ampliar a consciência sobre as questões relativas à água no meio ambiente, e assumir de forma independente e autônoma atitudes e valores voltados à sua proteção e conservação.

O objetivo da pesquisa é mostrar a importância da aula de campo no processo de ensino-aprendizagem, pois este facilita a produção, construção e compreensão dos conteúdos estudados em sala de aula; e executar uma aula de campo na Estação de Tratamento de Água- ETA em Teresina/PI.

Metodologia

A metodologia aplicada na realização da aula de campo pelo projeto buscou aproximar o conteúdo transmitido aos alunos da realidade ou contexto em que vivem. Essa integração, entre os conteúdos (a aula em sala) e realidade que contemplam (a aula de campo) teve a finalidade de facilitar o aprendizado dos alunos da escola parceira do programa. Para a realização da aula de



campo foi necessário o desenvolvimento de algumas etapas, foram elas: reuniões a equipe gestora da escola e a coordenação do PIBID/geografia UESPI para discussão do tema da Semana do Meio Ambiente bem como a importância da aula de campo para o ensino de geografia e sugestões para os possíveis locais para realização do campo.

Foi necessário um planejamento prévio para essa atividade onde foi realizado um reconhecimento prévio do local a ser executada a aula de campo, onde pode-se constatar possíveis dificuldades de acesso, bem como questões que envolviam a segurança dos alunos que iriam participar do campo. Uma outra etapa e uma também importante foram as aulas teóricas, visando aproximar o objeto de estudo aos alunos para estabelecer um primeiro contato da realidade a ser vivenciada, de maneira a estimular a curiosidade e o interesse pelo estudo da geografia.

Nessa etapa foram entregues um material específico sobre a ETA e o mesmo foi aplicado em uma aula expositiva/dialogada com os seguintes recursos: apresentação de slides, imagens do local, vídeos etc. Posteriormente, foi realizada a aula de campo organizada de forma a proporcionar uma maior segurança e aprendizado aos alunos, por meio do preenchimento de planilhas de campo considerando alguns aspectos da infraestrutura.

E por fim foi realizado um diagnóstico sobre o que foi assimilado pelos alunos e sanar possíveis dúvidas do que foi visto no campo, e ouvir opiniões dos mesmos sobre a aula de campo socializando fotografias da área bem como as planilhas que foram de suma importância para a próxima etapa que foi a elaboração do relatório sobre a aula de campo o qual foi elaborado a partir das planilhas preenchidas pelos alunos e análise das fotografias tiradas no local; e por fim foi realizado um levantamento bibliográfico para composição do presente artigo.

Resultados e Discussão

Localização geográfica da área de estudo

A presente pesquisa foi desenvolvida no município de Teresina, capital do Estado do Piauí, que está localizado à margem direita do rio Parnaíba, apresentando como principal característica a confluência do rio Poti com o rio Parnaíba na zona urbana da cidade.

Teresina está localizada na mesorregião Centro-Norte piauiense, território Entre Rios, a uma altitude de 72 metros, entre as coordenadas 05° 08' de latitude sul e 42° 08' de longitude oeste, ocupando uma área de 1.391, 981 km² (IBGE, 2014), representando 0,72% da área total do Estado do Piauí (PMT, 2002).



O trabalho de campo na geografia e a importância da Estação de Tratamento de Água- ETA para Teresina/PI

O trabalho de campo é um recurso de ensino muito rico e importante para o processo de aprendizagem, porque permite relacionar e ampliar o conhecimento teórico à realidade, proporcionando abordagens mais contextualizadas e dinâmicas dos conteúdos escolares, no processo do conhecimento e da educação (SCHÄFFER, 1998). O trabalho de campo constitui importante estratégia para o ensino de Geografia, uma vez que permite explorar uma grande diversidade de conteúdos, motiva os estudantes e possibilita o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos fenômenos geográficos.

Silva e Muniz (2012), destacam que “o objetivo ao se utilizar um recurso didático não é somente o novo, mas buscar metodologias que permitam uma abordagem mais lúdica referente ao conteúdo da disciplina”. Deste modo percebemos que é de grande relevância trabalhar os meios didáticos na perspectiva do ensino aprendizagem de Geografia, na busca de estabelecer novas formas de transmissão do conteúdo, de modo a complementar a utilização do livro didático que também é muito importante no processo de ensino/aprendizagem.

É muito importante que o professor tenha condições de inovar, criar e propor alternativas de ensino para tentar reverter o quadro de desinteresse dos alunos, uma vez que a escola hoje enfrenta a concorrência direta de outros "meios" (televisão, computadores, celulares, internet, etc.) que atraem muito mais o aluno do que o cotidiano da sala de aula. Simielli (2002) afirma que nas escolas brasileiras a educação geográfica escolar vem mantendo uma prática tradicional, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio. O ensino-aprendizagem na área se caracteriza pela veiculação aparente dos discursos midiáticos, utilização excessiva do livro didático, aplicação de conteúdos de forma desvinculada dos contextos locais e de suas relações ampliadas, como também, utilização descontextualizada e estereotipada do arsenal cartográfico subjacente.

Deste modo, considerando o tema da semana do meio ambiente “Água: o desafio do uso racional a preservação” foi discutida a importância deste recurso que tem a ver com todos os aspectos da civilização humana, desde o desenvolvimento agrícola e industrial aos valores culturais e religiosos arraigados na sociedade. É um recurso natural essencial, seja como componente bioquímico de seres vivos, como meio de vida de várias espécies vegetais e animais, como elemento representativo de valores sociais e culturais e até como fator de produção de vários bens de consumo final e intermediário.

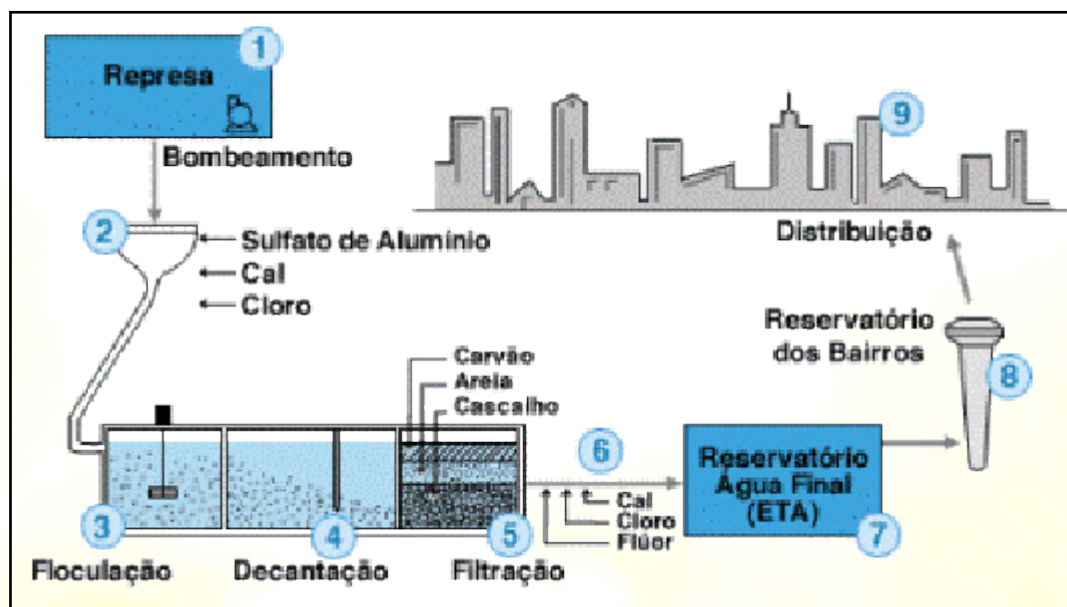


Cada atividade humana tem seus próprios requisitos de qualidade para consumo de água. Além disso, esta recebe, dilui e transporta esgotos domésticos, efluentes industriais e resíduos de atividades rurais e urbanas. Consegue assimilar esses despejos, regenerando-se pelo emprego de processos físicos, químicos e biológicos (REIS FILHO, 2012).

É extremamente importante que a água fornecida para o abastecimento das populações e comunidades esteja em condições adequadas para consumo. Para que isso seja possível, é necessário que a água passe por um processo de tratamento em unidades denominadas Estações de Tratamento de Água. A ETA consiste em um complexo sistema de unidades que tornarão a água potável, com características propícias ao consumo e aceitação da população e dentro dos padrões estabelecidos pela legislação (AGESPISA, 2016).

Basicamente, uma ETA realiza os seguintes processos: captação, coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação, ajuste de PH, reservação e distribuição (figura 1), onde os alunos puderam observar todas essas etapas respectivamente na aula de campo.

Figura 1- Etapas do tratamento de água



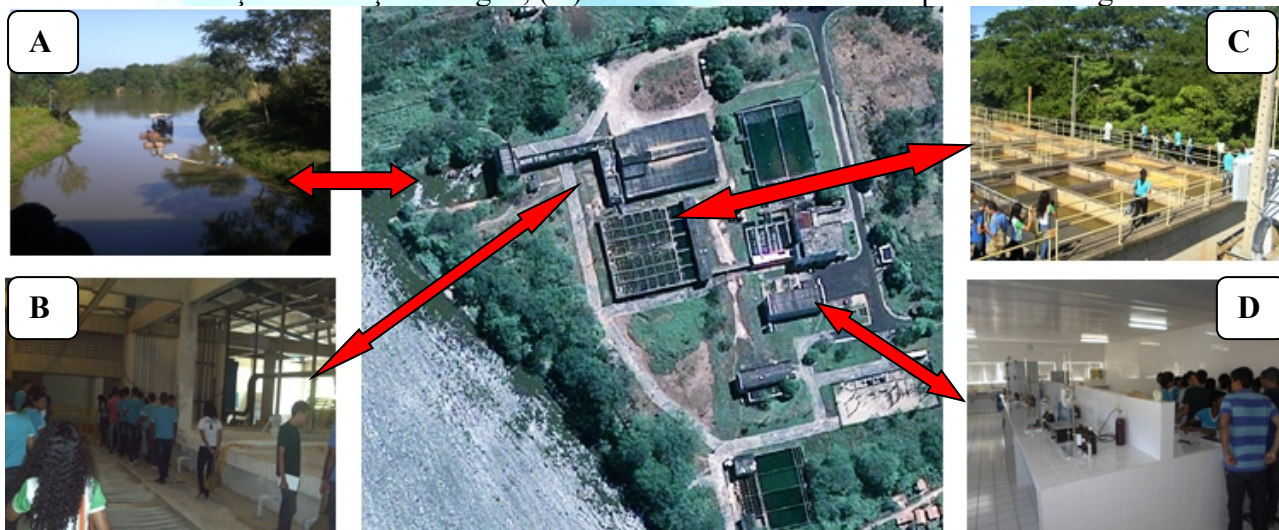
Fonte: AGESPISA, 2016.

O complexo de Estações de Tratamento de Água da Agespisa foi inaugurado no dia 11 de agosto de 1978. Localiza-se às margens do Rio Parnaíba, no Distrito Industrial, zona Sul de Teresina. A área abriga três estações de tratamento de água e produzem um volume médio mensal



de 6 (seis) bilhões de litros de água tratada (AGESPISA, 2016). A figura 2 apresenta uma imagem aérea da ETA com os respectivos pontos escolhidos para realização da aula de campo.

Figura 2- Localização dos pontos de realização da aula de campo: (A) canal de captação de água bruta; (B) local de realização da coagulação da água (C) local de realização da floculação, decantação e filtração da água; (D) laboratório de análise da qualidade da água.



Fonte: Google Earth, 2016. Organizado por: Andrade, 2016.

O distrito industrial da cidade localiza-se à montante da captação de água, porém devido à pequena ocupação de indústrias e ao tratamento prévio dos efluentes industriais, antes do lançamento no rio, e também à grande capacidade de diluição do Rio Parnaíba, os efluentes lançados não chegam a comprometer a qualidade da água, apenas oneram um pouco os custos de tratamento da água.

A ideia da aula de campo na ETA é despertar o senso crítico dos alunos no que diz respeito a conservação da água. Para isso, a aula de campo oportunizou a vivência durante todas as fases do tratamento da água, desde a coleta a distribuição para a população. Despertando a percepção da importância do sistema de coleta e tratamento das águas para população teresinense.

Conhecendo a Estação de Tratamento de Água: relato da atividade na semana do meio ambiente

A água é um recurso natural de grande valor socioeconômico e fundamental à existência da vida na Terra. Por isso, deve ser usada de maneira racional, para que não se degrade nem se esgote. Os rios são cursos naturais e superficiais de água doce essenciais para as sociedades humanas, pois



permitem: o abastecimento de populações urbanas e rurais, a navegação, a irrigação, a produção de energia elétrica além de constituir a matéria-prima para a fabricação de vários produtos.

O Brasil concentra em torno de 12% da água doce do mundo disponível em rios e abriga o maior rio em extensão do planeta, o Amazonas. Para que possamos utilizar produtos de limpeza, cozer alimentos, realizar higiene pessoal, a água destinada ao consumo humano deve preencher condições mínimas para que possa ser ingerida ou utilizada para outros fins, o que se consegue através dos processos de uma estação de tratamento, a ETA (AGESPISA, 2016).

Nesse contexto, o projeto PIBID-Geografia/UESPI propôs uma atividade para comemorar o dia do Meio Ambiente. Buscou-se com essa atividade aproximar os alunos de uma realidade muitas vezes distante deles. Pensando nisso, a proposta partiu da vontade de trazer a discussão sobre a questão da água a partir das experiências vivenciadas pelos alunos, realizando uma aula de campo na estação de tratamento de água de Teresina/PI.




Com o empenho dos professores e a equipe do PIBID foi possível planejar e desenvolver a atividade de forma mais segura e interativa. Assim, a atividade comemorativa da Semana do Meio Ambiente na Escola parceira do foi pensada em 2 etapas com 40 alunos do 9º ano do ensino fundamental.

Na primeira etapa da atividade, reunimos os alunos no pátio da escola, com o intuito de realizarmos um diálogo sobre as questões relativas a conservação da água enquanto recurso natural e sua importância para o abastecimento para a cidade de Teresina. Nesta etapa os alunos receberam todo o conhecimento prévio necessário ao desenvolvimento da aula de campo.

A segunda etapa foi marcada pela atividade de campo. Os alunos foram levados à Estação de Tratamento de Água-ETA, na zona sul da cidade que fica justamente sobre o leito de um dos rios que cortam a cidade. Durante a aula de campo além dos professores e dos bolsistas do PIBID uma técnica da ETA, fez o acompanhamento e explicação de cada etapa do tratamento da água, possibilitando aos alunos a coleta das informações necessárias para preenchimento da planilha de campo e solução de dúvidas que foram surgindo no percurso. Um resumo de cada parada da aula de campo pode ser visualizado no quadro 1.



Quadro 1- Registro fotográfico e descrição das etapas percorridas na aula de campo

Parada	Registro	Descrição
CAPTAÇÃO		Inicialmente a água é captada por meio de bombas instaladas no canal de aproximação às margens do rio Parnaíba. Existem na estação quatro bombas. Apenas duas estão em funcionamento. As demais são de reserva, caso haja algum problema com as outras ou a demanda de água aumente.
COAGULAÇÃO		A água que está armazenada no tanque recebe a adição de um sal chamado de sulfato de alumínio ou sulfato férrico. Esses compostos formam uma substância gelatinosa que favorece a formação de flocos (junção das impurezas na substância gelatinosa).
TANQUES DE FLOCULAÇÃO, DECANTAÇÃO E FILTRAÇÃO		Nessa etapa, a água é direcionada para outro tanque, onde será adicionado um polímero que favorecerá que os flocos formados na etapa de coagulação juntem-se e formem flocos ainda maiores e mais pesados. Após a floculação, a água é direcionada para um novo tanque, onde ela permanecerá em repouso para que os flocos formados sejam decantados para o fundo do tanque, haja vista que eles são mais densos que a água. Após a decantação, a água atravessa um grande filtro formado por areia, carvão ativado e cascalho. Nessa etapa, as impurezas que não aderiram aos flocos ficam retidas no filtro, além de a água sofrer uma desodorização pela presença do carvão ativado.



LABORATÓRIO



O controle de qualidade da água produzida na ETA é realizado por dois laboratórios presente no complexo: o microbiológico e o físico-químico. A cada duas horas são feitas coletas para averiguar a qualidade da água captada e da que sai da Estação de Tratamento para os reservatórios.

Fonte: Andrade, 2016.

Após a aula de campo, observou-se uma perspectiva diferente sobre aquilo que os alunos conheciam sobre as estações de tratamento de água e o processo que a água percorria até chegar nas suas casas. A ideia que antes era generalizada foi modificada, à medida que estes observaram todo o processo na prática e perceberam o longo e rigoroso processo que esta passa antes de ser distribuída para a população, bem como a importância da atuação singular de cada cidadão no uso racional desse recurso.

Cabe destacar a ação do professor, que tem o papel de despertar o interesse dos alunos, fomentar sua curiosidade discutindo e fazendo perguntas que a agucem de tal forma que eles sintam a importância e a necessidade da atividade como complementação da aula teórica (CARDOSO E MACIEL, 2013). Em sala, os alunos participaram de uma discussão acerca dos resultados das observações realizadas durante a aula e puderam refletir sobre a questão ambiental que envolvem a conservação da água enquanto recurso natural e a importância de um posicionamento adequado frente às questões decorrentes do seu uso inadequado. Além de propor maneiras de repensar sua utilização e a manutenção de atitudes positivas e conservação da água foi outro ponto discutido.

O processo avaliativo da aula de campo teve como objetivo acompanhar o aprendizado corrigindo os possíveis erros da metodologia adotada. A apresentação dos resultados foi através de um relatório fundamentado, relacionado-o com os conteúdos da Geografia, no entanto sugerimos também uma amostra ambiental ou geográfica, dentre outras estratégias avaliativas que identifiquem o interesse e o nível de questionamento dos alunos envolvidos.

Assim, a aula de campo revela-se como uma ferramenta de grande valor na problematização do espaço geográfico, da dinâmica da natureza e na busca pela educação para o meio ambiente, pois, segundo Pérez Gómez (1992) é importante que os professores na sociedade contemporânea possibilitem a compreensão da aplicação da teoria à prática e das técnicas ao mundo real de sala de aula. Nesta mesma linha de pensamento, Lacoste (2006) enfatiza que a aprendizagem a partir do



trabalho de campo começa a se tornar uma das reivindicações principais dos estudantes de Geografia.

Assim, evidenciar no trabalho de campo os conteúdos da Geografia e as questões ambientais pode favorecer o aprendizado do aluno, fazendo-o entender a importância que o meio ambiente possui para a manutenção do equilíbrio dinâmico dos ecossistemas, e construir seus próprios conhecimentos a partir de suas vivências e, pelas suas reflexões, despertar para a necessidade de agir no seu ambiente, no sentido de conservá-lo e compreendê-lo.

Conclusões

De acordo com os objetivos sugeridos para a realização da atividade, pode-se considerar que a utilização da aula de campo na compreensão dos fenômenos geográficos, contribuem de forma positiva e satisfatória, pois as atividades desenvolvidas possibilitaram a integração da teoria com a prática, propiciando conhecer e promover melhorias no dinamismo das aulas.

Durante a realização desta, observou-se um melhor rendimento e desempenho dos alunos, que se mostraram motivados durante a aula, despertando assim a curiosidade e o senso crítico dos mesmos, através de questionamentos e interação com o professor. Reforça-se, assim, a importância da aula de campo como ferramenta pedagógica no ensino de Geografia e acompanhamento das transformações que demarcam o espaço em que nos encontramos inseridos, a partir das quais os alunos podem tirar suas conclusões, estabelecendo ligações entre as aulas teóricas e a realidade.

Consideramos que os resultados obtidos em nossa atividade foram positivos para a aprendizagem dos alunos e para nossa formação, nos estimulando a refletir sobre a prática docente e sobre o uso de recursos didáticos para tornar o ensino e a aprendizagem de Geografia mais produtiva e prazerosa. Portanto, cabe ao professor de Geografia informar o aluno sobre as questões ambientais que fazem parte da realidade do local que vai ser trabalhado, uma vez que o aluno só terá um maior esclarecimento das questões referentes ao que aprendeu em sala de aula quando este for ao campo e observar na prática os conceitos que aprendeu em sala.

Referências

ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ S/A. Água. Disponível em:
<<http://www.agespisa.com.br/agua.php>>. Acesso em 15/03/2016.

CARDOSO, J. A.; MACIEL, S. A. A aula de campo como ferramenta pedagógica no ensino de geografia. In: COSTA, Carlos Rerisson Rocha da; SILVA, Simone Rodrigues da (Org.). **Anais do V EPEGEO: a geografia do/no Piauí – território, ensino e representação**. Teresina: UESPI/CCM,



2013. 1. CD. p. 240-247.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2014**: Piauí. 2014. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 28. jan. 2015.

LACOSTE, Y. A pesquisa e o trabalho de campo: um problema político para os pesquisadores, estudantes e cidadãos. **Boletim Paulista de Geografia** n. 84. São Paulo, jul. 2006.

PÉREZ-GOMES, A. O Pensamento prático do professor: a formação do profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (org.) **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA (PMT). **Teresina Agenda 2015**. A cidade que queremos. Diagnóstico de cenários: meio ambiente. Teresina, 2002.

REIS FILHO, A. A. **Análise integrada do geoprocessamento da expansão urbana de Teresina com base no Estatuto da Cidade**: estudo de potencialidades, restrições e conflito de interesse. 2012. 278f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação do Instituto de Geociências. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

SCHÄFFER, N. O. Ler a Paisagem, o Mapa, o Livro...Escrever nas Linguagens da Geografia. In: Neves, I. C. B. et al (org) **Ler e escrever**: compromisso de todas as áreas. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1998.

SILVA, da V; MUNIZ, A. M. V. A Geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da geografia. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 3, n. 5, p. 62-68, jan./ jun. 2012.

SIMIELLI, M. E. A cartografia no ensino fundamental e médio. In: Ana Fani Carlos (Org.). **A geografia na sala de aula**. 4. ed. São Paul: Contexto. 2002.