

ANÁLISE DA QUALIDADE DE ÁGUA DO CÓRREGO ÁGUA DAS FURNAS: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO GEOTECNOLOGIA NA ESCOLA

Lauriane Rodrigues¹

Maryna Silva Bueno²

Anderson Oliveira de Araújo³

Carla Cristina Reinaldo Gimenes de Sena⁴

131

RESUMO

O artigo em questão aborda a proposta de educação ambiental realizada com os alunos do 2º ano do ensino médio, nas aulas de Geografia de uma escola no município de Ourinhos – SP. Dentro da temática de educação ambiental, foi escolhido o tema água para realização das atividades, como aulas expositivas, abordando a importância da educação ambiental para pretensas mudanças perante os problemas ambientais, pontuando a preservação, principalmente das nascentes que são primordiais para a formação dos corpos hídricos além de trabalhar atividades práticas, como a realização do trabalho de campo com coleta de água para análise e verificação da qualidade da água no córrego Água das Furnas com o uso de algumas geotecnologias a fim de contribuir na formação do aluno.

Palavras-chaves: Educação Ambiental, Recursos Hídricos, Análise de Água, Geotecnologias no Ensino.

WATER QUALITY ANALYSIS OF THE FURNAS WATER STREAM: A PROPOSAL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION USING GEOTECHNOLOGY IN THE SCHOOL

ABSTRACT

The article in question addresses the proposal of environmental education carried out with the students of the second year of high school, in the classes of Geography of a school in the municipality of Ourinhos-SP. Within the theme of environmental education, the topic water was chosen to carry out the activities, such as lectures, addressing the importance of environmental education for alleged changes to environmental problems, punctuating the preservation, especially of springs that are essential for the formation of water

¹ Graduanda em Geografia na UNESP – Campus de Ourinhos. E-mail: lauriane.rodrigues24@gmail.com;

² Graduanda em Geografia na UNESP – Campus de Ourinhos. E-mail: maryna.4sb@gmail.com;

³ Graduando em Geografia na UNESP – Campus de Ourinhos. E-mail: anderson.oliveira7@live.com.

⁴ Professora Doutora da UNESP - Campus de Ourinhos. E-mail: carla@ourinhos.unesp.br.

bodies in addition to working on practical activities, such as carrying out the field work with water collect for analysis and verification of the water quality in Água das Furnas stream with the use of some geotechnologies in order to contribute to the formation of the student.

Keywords: Environmental Education, Water Resources, Water Analysis, Geotechnology in Education.

ANÁLISIS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA CORRIENTE DE AGUA DE FURNAS: UNA PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL UTILIZANDO LA GEOTECNOLOGÍA EN LA ESCUELA

132

RESUMEN

El artículo en cuestión aborda la propuesta de educación ambiental realizada con los alumnos del 2º año de la enseñanza media, en las clases de Geografía de una escuela en el municipio de Ourinhos - SP. En el marco de la temática de educación ambiental, se eligió el tema agua para realizar las actividades, como clases expositivas, abordando la importancia de la educación ambiental para supuestos cambios ante los problemas ambientales, puntuando la preservación, principalmente de las nacientes que son primordiales para la formación de los cuerpos y el trabajo de campo con recolección de agua para análisis y verificación de la calidad del agua en el arroyo Agua das Furnas con el uso de algunas geotecnologías a fin de contribuir en la formación del alumno.

Palabras clave: Educación Ambiental, Recursos Hídricos, Análisis de Agua, Geotecnologías en la Enseñanza.

INTRODUÇÃO

O artigo apresenta uma proposta de educação ambiental especificamente relacionada ao tema água, desenvolvido durante a disciplina de gestão de recursos hídricos, no curso de Geografia, no campus de Ourinhos, São Paulo, na UNESP (Universidade Estadual Paulista). As atividades abordadas neste trabalho foram realizadas em uma escola pública e no Córrego Água das Furnas entre os meses de abril e maio de 2018.

Utilizando as aulas de geografia, o trabalho foi realizado através de duas etapas, sendo uma teórica com a aplicação de aulas expositivas, voltadas para a contextualização dos conceitos relacionados à educação ambiental e análise da mudança espacial, com auxílio de fotografias aéreas e imagens de satélites, contidas na

Rodrigues, et all, Análise da qualidade de água do Córrego Água das Furnas: uma proposta de educação ambiental utilizando geotecnologia na escola

área de estudo, como na nascente e no perímetro já canalizado do Córrego Água das Furnas e seu entorno.

A segunda etapa da proposta de educação ambiental foi a realização do trabalho de campo com alunos do 2º ano do ensino médio, desde nascente na Vila Mano até a primeira parte já canalizada do córrego no bairro na Vila Adalgisa do município, onde foram coletadas amostras de água desses dois pontos, para análise da qualidade da água e posteriormente foi realizada com os alunos a comparação dos dados obtidos, com os critérios de acordo com os parâmetros do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente).

Assim foi possível demonstrar para os alunos a importância da preservação das nascentes, tanto para um consumo consciente da água, como para a manutenção da sua disponibilidade em função dos impactos exercidos pelas atividades humanas, que foram averiguadas no decorrer das aulas.

Este trabalho teve como objetivo conscientizar os alunos sobre a qualidade da água no Córrego Água das Furnas e mostrar como suas ações podem impactar de forma positiva ou negativa nesses resultados, além de promover o uso de geotecnologias no ensino de Geografia.

Segundo Ribeiro (2008), a água é fonte de riqueza por ter sido transformada em uma mercadoria internacional, gerando interesses dos grandes grupos transnacionais e é também fonte de conflitos porque a sua distribuição natural não equivale à sua distribuição política, já que alguns países possuem mais água que o necessário para atender as necessidades de sua população, e outros países sofre com a sua escassez.

Segundo Nogueira et al. (2013, p. 33) existem alguns fatores importantes para a proteção da água:

Acredita-se, que uma série de combinações entre fatores de proteção, possa garantir a existência permanente da água no meio ambiente. Um dos principais fatores é através da proteção de florestas, da qual também influenciará na sua qualidade e na sua quantidade. Uma vez protegida ela disponibilizara um recurso hídrico de boa qualidade.

É necessário quem esses fatores sejam levados em conta para a manutenção dos recursos hídricos, segundo Valente e Gomes (2005) existem duas maneiras das

Rodrigues, et all, Análise da qualidade de água do Córrego Água das Furnas: uma proposta de educação ambiental utilizando geotecnologia na escola

nascentes se formarem, sendo uma a partir dos lençóis freáticos, da qual se deposita em camadas impermeáveis, e a outra em relação aos lençóis artesianos cuja água fica confinada entre duas camadas impermeáveis.

1. Caracterização da área de estudo

Ourinhos é um município localizado no interior do estado de São Paulo. Ocupa uma área de 296,27 km² (OURINHOS, 2014), sendo que 12,4015 km² estão no perímetro urbano (IBGE, 2010 adaptado por Araújo et al., 2017, no prelo). Possui uma população estimada de 112711 habitantes (IBGE, 2018) e uma densidade demográfica de 347,78 hab./km² (IBGE, 2010 adaptado por ARAÚJO et al., 2017, no prelo).

Em relação ao córrego ao qual foi realizado o trabalho de campo, mostra que às mudanças ocorridas no uso da terra da microbacia do córrego Água das Furnas, Piroli (2015) desenvolveu um estudo neste local fazendo uma análise da ocupação do solo no ano de 1972 e 2012. Foi concluído que as mudanças no uso e na cobertura da terra da microbacia foram grandes e trouxeram impactos ambientais relacionados à redução da infiltração da água das chuvas no solo que pode trazer diversas consequências para a agricultura, para o ciclo hidrológico e para a população que reside nesta área.

De acordo com Peron & Piroli (2011), as nascentes “surgem a partir de aflorações dos lençóis freáticos, dando origem a cursos d’água” e a mata ciliar é uma “cobertura vegetal nativa localizada às margens das nascentes, rios e demais corpos d’água”.

Além de não haver uma mata ciliar protegendo a nascente do córrego Água das Furnas, já que está dentro do campo de futebol de um clube privado, o percurso da água deste curso se dá em uma canalização que inicia na empresa produtora de concreto e massa e termina no lago do Parque Olavo Ferreira de Sá. De lá, continua o trajeto até o rio Pardo, que é responsável pelo abastecimento de água para a maioria da população ourinhense.

A canalização dos córregos para muitos moradores pode significar uma “higienização” do espaço devido a retirada do mato e dos animais peçonhentos que cercam este curso d’água. Ela faz que a vazão da água diminua e ocorra o assoreamento

(uma erosão do solo que causa o soterramento do córrego) devido a derrubada das árvores essenciais para o equilíbrio ecológico da microbacia.

Segundo o parágrafo único do artigo 1º da Lei nº 12.651, de 2012 (Novo Código Florestal), que estabelece normas sobre a proteção da vegetação faz o seguinte apontamento:

I - afirmação do compromisso soberano do Brasil com a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem-estar das gerações presentes e futuras.

A situação em que se encontra o Córrego Água das Furnas é apenas um dos exemplos de abandono dos poderes públicos que não cumprem o que foi prometido.

1.2 Sensoriamento remoto e seus produtos e a análise do uso da terra

Segundo Colwell (1983 adaptado por JENSEN, 2009), o sensoriamento remoto foi definido pela American Society of Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS) como: “a medição ou aquisição de informação de um objeto ou fenômeno, por um dispositivo de registro que não esteja em contato físico ou íntimo com o objeto ou fenômeno em estudo”. Pode ser considerado também como “a ciência e a arte de obtenção de informações sobre um objeto, área ou fenômeno através da análise de dados adquiridos por dispositivos que não estão em contato com os mesmos” (LILLESAND et al., 2004 adaptado por PIROLI, 2017).

A análise do uso da terra é fundamental para identificar as possíveis mudanças no local escolhido em “termos de quantidade e na sua distribuição espacial” (PIROLI et al., 2011 adaptado por PIROLI, 2017). Podemos citar como exemplos a expansão urbana de um município, as alterações ocorridas na área de uma determinada cultura e as mudanças ocorridas em um curso de água e ao seu entorno, o que foi feito neste trabalho.

De acordo com Melo (2004) o sensoriamento remoto é visto cada vez mais como aquisição de informação que pode ter seu desenvolvimento na área da educação. O uso de imagens de satélite, segundo Menezes (2013) possibilita, a partir de uma análise e

interpretação de imagens de sensores remotos, a articulação entre conceitos geográficos, como lugar, região e movimento, além de compreender a interação ser humano/meio.

Outro aspecto segundo Dambros e Cassol (2011) é a necessidade de se trabalhar com imagens de para que possam entender uma imagem do terreno para futuramente construir um mapa, neste processo o aluno passa a ser crítico da sua própria realidade e começa a identificar elementos que estão presentes na paisagem que nem sempre fizeram parte de sua construção histórica.

Essa prática da inserção da tecnologia no ensino é reforçada no PCN, como o sensoriamento remoto, que pode tornar-se um grande exponencial como um recurso didático. Florenzano (2007) destaca que é a partir da análise e interpretação de sensores remotos, os conceitos de lugar, interação homem/meio, localização, região e movimento (dinâmica) podem ser articulados, possibilitando determinar configurações da visão do planeta Terra a de visão de Estado, região ou localidade ou aspectos físicos.

METODOLOGIA

A discussão do tema sobre Educação Ambiental, Água e o uso de geotecnologias aplicadas no ensino torna-se indispensável para compreender e produzir uma Geografia mais crítica, onde a compreensão pelo lugar em que os alunos vivem é de extrema importância, pois é a partir das dinâmicas do meio que será possível avaliarem e perceber mudanças e permanências, além de discutir questões públicas, jurídicas.

Para o estudo do tema proposto foi realizada uma pesquisa com abordagem qualitativa, onde foram ministradas aulas expositivas abordando sobre questões ligadas a educação ambiental como a preservação dos recursos hídricos (nascentes, córregos e rios), foi proposto um trabalho de campo para que pudessem analisar a qualidade da água do córrego Água das Furnas e criamos um caderno de campo onde os alunos pudessem observar algumas questões no pré/durante e pós campo, além de conter o roteiro e uma tabela com os resultados obtidos na análise. Ao total foram utilizadas sete aulas de Geografia, totalizando cinco dias de aplicação.

As questões levantadas no caderno de campo são as seguintes:

Questões antes do campo

Rodrigues, et all, Análise da qualidade de água do Córrego Água das Furnas: uma proposta de educação ambiental utilizando geotecnologia na escola

- 1- Porque é importante preservar uma nascente?
- 2- Como você vê o processo de canalização? Quais outras possibilidades além da canalização?

Perguntas durante o campo

- 1- Como se encontra a nascente? (Análise o redor, cobertura vegetal, solo e possíveis impactos).
- 2- Como é tratada a água no Ourinhense?
- 3- Descreve os aspectos possíveis sobre o córrego (cor, odor e volume).

Na primeira aula foi discutido sobre a disponibilidade dos recursos naturais, da água, sobre a desigualdade ao acesso aos recursos hídricos, o que é uma nascente e como preservar e debater sobre o Código Florestal.

Nas duas aulas seguintes discutimos os elementos de uma fotografia aérea e das imagens de satélite, onde os mesmos na aula apontaram diferenças entre ambas. Logo após apresentamos a área de estudo que seria percorrida e aplicamos uma atividade de uso do solo com uma fotografia aérea do ano de 1972, a partir desta fotografia os mesmos puderam observar as mudanças e permanências do lugar, além do mais, essa atividade contribuiu para verem “que nem sempre aquele lugar” foi assim.

A fotografia utilizada neste trabalho é do ano de 1972. Ela abrange toda a área urbana, as culturas agrícolas da época e drenagens contando com a presença dos rios Pardo e Turvo e a microbacia do córrego Água das Furnas. Este córrego tem uma de suas nascentes dentro do campo de futebol do Clube Atlético Ourinhense (ponto 1 de coleta de água) e deságua no rio Pardo, na porção Norte do município. Foi utilizada uma imagem do Landsat 8, do ano de 2018, obtida através do item Google Satellite presente na ferramenta QuickMapServices do software QGIS 2.18.

Já na quarta e quinta aula os alunos foram a campo. A área de estudo foi a nascente do córrego Águas das Furnas no Clube Atlético Ourinhense – ponto 1 – (figura 1) e no início da canalização próximo a uma empresa de concreto – ponto 2 – (figura 2). Durante o campo foram coletadas duas amostras de água através de um kit para o controle da qualidade da água, que serve para análise física e química da qualidade de água e o seu uso é destinado ao ensino por ser uma análise menos complexa. Na figura

3, vemos os pontos visitados para a coleta da água (marcados com um círculo vermelho) e a localização da escola ao noroeste dos locais visitados.



Figura 1 – Coleta no ponto 1 - nascente do Córrego Águas das Furnas.
Fonte: Acervo pessoal (2018).



Figura 2 – Coleta no ponto 2 – córrego canalizado.
Fonte: Acervo pessoal (2018).

Localização da escola e dos pontos visitados durante o trabalho de campo



Figura 3 – Pontos visitados para a coleta de água no córrego Água das Furnas e a localização da escola onde as demais atividades foram realizadas.

Rodrigues, et all, Análise da qualidade de água do Córrego Água das Furnas: uma proposta de educação ambiental utilizando geotecnologia na escola

Elaborado por: Anderson Oliveira de Araújo (2018).

Na sexta e sétima aula foram discutidos os resultados obtidos através da coleta para análise de qualidade da água.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No geral os alunos classificam nascente como um corpo d'água que deve ser preservado por ser "a origem" dos rios, por ser fonte de vida de organismos aquáticos, porque a contaminação de uma nascente prejudica todo o curso.

Sobre a questão da canalização do córrego os alunos apontaram dois pontos: negativo e positivo, o positivo é que a partir de uma canalização diminui-se enchentes e o negativo contrapõe o positivo, pois considera-se que o curso perde sua corredeira natural e pode gerar um aumento no descarte de resíduos sólidos.

Após as aplicações feitas em sala de aula e a ida a campo e o auxílio do caderno, foi necessário montar uma tabela (Tabela 1) com os elementos químicos analisados presentes na água, onde os alunos compreenderam o que significava cada elemento.

A base para a explicação foi utilizada o padrão do CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA) que classifica os índices de qualidade de água. Desta forma de acordo com o CONAMA – RESOLUÇÃO Nº 357, de 17 de março de 2005, define-se como:

Considerando que a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente e o SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente, que visa assegurar a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental através da racionalização do uso dos meios, controle e zoneamento das atividades potencialmente poluidoras e o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, de modo a não prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, de outras formas de vida ou ainda criar condições adversas às atividades econômicas e sociais (BRASIL, 2005).

Desta forma, define-se como CONAMA o órgão que é deliberado pelo SISNAMA e que dispõe de classificações de corpos d'água, além da preservação dos recursos naturais disponíveis.

O ponto 1 refere-se a uma nascente é classificado como classe 1, levando em conta o que o órgão sugere:

Art. 3º - As águas subterrâneas são classificadas em: I – Classe especial - As águas subterrâneas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção destes que estão situadas em unidades de conservação de proteção integral e as que contribuam diretamente para os trechos de corpos de água superficial enquadrados como classe especial (BRASIL, 2005).

Já o ponto 2 como é o início da canalização do córrego e já passou por um processo de antropização é classificado como classe 2, de acordo com o CONAMA:

III - Classe 2 - Águas subterrâneas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção destes que não contêm substâncias antropogênicas e cujas características hidrogeoquímicas naturais podem exigir tratamento adequado dependendo do uso pretendido (BRASIL, 2005).

Após discussão da classificação e do significado de cada elemento, surgiu a seguinte tabela.

Análise	Amostra 1	Amostra 2	Classe 1	Classe 2
Cloreto	20mg/L	20mg/L	250mg/L	250mg/L
Oxigênio Dissolvido	8mg/L	7mg/L	6mg/L	5mg/L
Amônia	2,42mg/L	1mg/L	1,5mg/L	1,5mg/L
Cloro	0,10mg/L	0,25mg/L	0,1mg/L	-
Ortofosfato	0,9mg/L	2,1mg/L	Até 0,020mg/L (lêntico) Até 0,1 mg/L (lótico)	Até 0,03 mg/L (lêntico)
PH	6,5	8	6-9	6-9
Turbidez	50NTS	100NTS	40 NTS	100 NTS
Dureza	40mg/L	40mg/L	40mg/L	40mg/L

Tabela 1 - Elementos químicos encontrados na água
Fonte: BRASIL (2005 adaptado pelos autores, 2018).

As amostras 1 (nascente) e 2 (início da canalização) referem-se a valores após a coleta e análise d'água e as classes 1 e 2 referem-se aos valores máximos estipulados pelo CONAMA. Ao comparar os resultados obtidos através da análise com o índice permitido pelo CONAMA em aula concluímos que, em relação ao índice de cloreto notamos que está abaixo do valor máximo, indicando que esta água pode não apresentar alta concentração de íons. Isso significa que em alta concentração pode causar efeitos laxativos. Mesmo que o ponto 2 apresentou um pouco mais elevado que o ponto 1 ainda se encontra em boas condições.

Outro resultado que chamou atenção dos alunos e foi discutido pelos mesmos foi o alto índice de ortofosfato nas duas amostras. Quando em altos níveis indica a presença de esgotos domésticos ou esgotos fecais e também industriais. Ao fazer essa análise a grande questão foi sobre a preservação e conservação de nascentes tendo em vista que até mesmo a nascente apresentou um número elevado, isso demonstra a contaminação no solo por conta da concentração de áreas residenciais no entorno.

No ponto 2 esse índice também chamou atenção pelos valores correspondentes, isso demonstra que em um pequeno trecho da nascente até o início da canalização essa água passa por um processo intenso de descarte de resíduos. Além do ortofosfato outro elemento em destaque foi o pH do ponto 2 que houve uma maior alteração, representando uma água mais alcalina.

E por fim, a alta concentração de amônia revelou no ponto 1 a grande concentração de matéria orgânica, que em alta quantidade prejudica a vida aquática, representando a decomposição da matéria orgânica adivinha do solo.

Após a discussão feita os alunos apontaram que as condições que hoje encontram-se a nascente no clube poderiam ser melhoradas, sendo que por conta de uma construção de um campo de futebol o curso da mesma foi desviado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de outras metodologias, a abordagem da Cartografia e do Sensoriamento Remoto no ensino de Geografia torna-se de suma importância, pois esta ciência possibilita aos alunos a compreensão de sua posição no conjunto das relações da sociedade com a natureza; como e por que suas ações, individuais ou coletivas, em

*Rodrigues, et all, Análise da qualidade de água do Córrego Água das Furnas:
uma proposta de educação ambiental utilizando geotecnologia na escola*

relação aos valores humanos ou à natureza, que haverá consequências tanto para si quanto para a sociedade, contudo observar os processos de permanências e mudanças no meio onde vivem é fundamental para favorecer a compreensão e a leitura da realidade.

Portanto, o Sensoriamento Remoto pode ser usado como recurso didático não só em relação aos conteúdos curriculares das diferentes disciplinas (multidisciplinar) mas nos estudos de interdisciplinaridades, que coopera na análise do meio ambiente, ou em estudos do meio ou em projetos de diversas áreas.

Os ensinamentos aos alunos da escola fizeram com que eles pudessem ter uma nova visão sobre os cursos hídricos indo além do córrego estudado. As abordagens sobre as presenças da mata ciliar e da canalização permitiram que os alunos tivessem uma análise crítica do espaço durante o trabalho de campo que é essencial para reforçar a aprendizagem e trazer bons resultados dos adolescentes ao entrarem em contato com a área de estudo.

Os materiais utilizados como a fotografia aérea foi necessária para localizar o surgimento do córrego até a sua chegada no rio Pardo, responsável pelo abastecimento do município. A partir desta, foi possível compreender as mudanças ocorridas no uso e na cobertura do solo e o crescimento da urbanização em torno deste curso d'água nos últimos 46 anos com o uso de geotecnologias.

A análise hídrica feita nos dois pontos concluíram que a água do córrego Água das Furnas não é uma água tóxica e que em condições de tratamento essa água pode ser consumida, porém a grande preocupação em relação ao ponto 2 é a alteração em alguns valores que demonstram a presença de resíduos que podem causar assoreamento no seu percurso final, além do odor que exala, causando um certo desconforto a população residente próxima, porém destaca-se que além da análise e da conscientização da preservação é necessário levar a toda a comunidade uma educação ambiental, acreditando-se que ao atingir a esfera dos alunos, eles possam compartilhar seus conhecimentos.

O estudo das unidades de produção da água (oxigênio dissolvido, amônia, fósforo, pH, turbidez, cloreto, cloro e ferro) foi fundamental para que os alunos

aprendessem a importância de cada um deles, essenciais para identificar as matérias orgânicas e inorgânicas e os micro-organismos na água.

Ao realizar as atividades e o campo, puderam compreender índices e apontarem quais os principais problemas quando há o uso e ocupação do solo, mas não só esse fator, pois além disso os alunos puderam conhecer esse lugar – conceito que é muito discutido na Geografia - e puderam perceber a importância de conhecer, pois é a partir do momento em que o aluno entra em contato com a realidade que pode o tornar mais crítico e um ser atuante na sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Dispositivos que tratam de Áreas de Preservação Permanente (APP) na legislação brasileira vigente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/E72A2846/DispositivosLegaisAPP.pdf>> Acesso em 21 mai. 2018.

CIAGRO/IAC – Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas do Instituto Agrônomo de Campinas. Resenha: Ourinhos no período de 01/01/2017 até 01/01/2018. Disponível em: <<http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/Listagens/Resenha/LResenhaLocal.asp>> Acesso em: 21 mai. 2018

DAMBROS, G; CASSOL, R. O sensoriamento remoto como recurso didático para o ensino de cartografia. In: Anais XV SBRS, Curitiba, PR, 2011, P. 3302 – 3307.

FLORENZANO, Teresa Galloti. Iniciação em sensoriamento remoto. São Paulo. 101 p. 2007.

GOVERNO DE OURINHOS. Ourinhos-SP / Região de Governo de Ourinhos / Território e População. Disponível em: <<http://www.ourinhos.sp.gov.br/ourinhos/dados-gerais/>> Acesso em: 21 mai. 2018

IBGE Cidades. Brasil / São Paulo / Ourinhos. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ourinhos/panorama>> Acesso em: 20 jul. 2018.

MELO, A. A. O uso do sensoriamento remoto como recurso didático para o ensino da cartografia na geografia. Instituto de Geografia UFU Programa de Pós graduação em Geografia, Caminhos de Geografia, 2004

MENEZES, et al. Utilização do sensoriamento remoto no ensino da geografia para o ensino médio como recurso didático. In: Geo UERJ, Rio de Janeiro, - Ano 15, nº. 24, v. 2, 2º semestre de 2013.

PERON, Amanda Fabiane; PIROLI, Edson Luís. Conhecendo e cuidando da bacia hidrográfica do Rio Pardo. Centro de Estudo e Divulgação de Informações sobre Áreas Protegidas, Bacias Hidrográficas e Geoprocessamento – CEDIAP-GEO. Ourinhos-SP, 2011.

PIROLI, Edson Luís. Mudanças no uso da terra e impactos sobre a infiltração de água em microbacias hidrográficas avaliados com técnicas de geoprocessamento. In: XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, João Pessoa-PB. Anais... João Pessoa-PB, 2015, p. 2228.

PIROLI, Edson Luís. Mudanças no uso da terra em microbacias hidrográficas e impactos nos recursos naturais e na população humana. Projeto de pesquisa financiada pela FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) - Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental de Ourinhos. Ourinhos, 2017.

RIBEIRO, Wagner Costa. Geografia política da água. São Paulo: Annablume, 2008.

VALENTE, Osvaldo Ferreira; GOMES, Marcos Antônio. Conservação de Nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005

Data de Submissão: 05/11/2018

Data da Avaliação: 10/12/2018