

USO DE GEOTECNOLOGIAS COMO FERRAMENTAS DE INCLUSÃO DIGITAL PARA PESCADORES

Geotechnology use as tools of inclusion for fishermen

Uso geotecnología como herramientas de inclusión de los pescadores

Cassiane Jayj de Melo Victoria Bariani
Universidade Federal de Santa Maria-RS
cassiane.victoria@gmail.com

Nelson Mario Victoria Bariani
Unipampa
ybariani@gmail.com

Resumo

O uso de geotecnologias como ferramenta de inclusão digital vêm crescendo paulatinamente nos trabalhos acadêmicos. O presente trabalho tem por objetivo proporcionar um contato inicial com vistas à inclusão digital de pescadores artesanais, por meio de geotecnologias. Para o ensino ser mais produtivo são necessários métodos atrativos que despertem o interesse dos alunos. Portanto as atividades digitais desenvolvidas foram direcionadas para os conhecimentos e assuntos de interesse dos pescadores. Utilizando uma imagem do satélite Landsat 5, o aplicativo Google Earth e Google Maps, os vinte e um pescadores consultados conseguiram identificar, em três aulas, sete alvos conhecidos, são eles: 1. local de pesca; 2. rios; 3. ilhas; 4. bombas de arroz; 5. porto da cidade; 6. área urbana; e 7. ponte. As classes, "local de pesca", "rios" e "ilhas" foram identificados por 100% dos pescadores que participaram das aulas. A atividade proporcionou aos pescadores uma visualização de pontos para a comercialização do pescado, como a área urbana e a foz do rio Ibicuí, pois identificaram seus locais de pesca próximos a estas regiões. O grupo também se mostrou motivado para aprender a se localizar e identificar locais de atividades alternativas, como possíveis pontos turísticos da região, para assim diversificar sua atividade.

Palavras-chave: educação ambiental, extensão universitária, sensoriamento remoto, imagem de satélite.

Abstract

The use of geotechnology as a digital inclusion tool has gradually increased in academic work. This paper aims to provide an initial contact directed to digital inclusion of artisanal fishermen, by means of geotechnology. For a more intensive learning, more attractive methods are needed that could awake interest of the students. Therefore digital activities were directed to subjects of interest to fishermen. Using an image of Landsat 5 satellite, Google Earth and Google Maps web facilities, twenty-one participant fishermen were able to identify seven known targets during three meetings: 1. fishing camp; 2. rivers; 3. islands; 4. pumps rice; 5. City harbour; 6. urban area; and 7. bridge. Classes, "fishing camp", "rivers" and "islands" were identified by 100% of fishermen who participated in the classes. The activity gave the fishermen a view of the points for the commercialization of fish, such as the urban area and the mouth of the Ibicui River, where they identified their fishing camps. The group was also motivated to learn how to locate and identify alternative exploration sites for potential tourism in the region, so as to diversify its activity.

Keywords: environmental education, university extension, remote sensing, satellite image.

Resumen

El uso de geotecnologías como herramienta para la inclusión digital ha crecido de manera constante en los trabajos académicos. Este documento tiene como objetivo proporcionar un contacto inicial con miras a la inclusión digital de los pescadores a través de geotecnologías. Para la enseñanza sea eficaz se necesitan métodos alternativos para despertar a los estudiantes. Así actividades digitales fueron dirigidas al

conocimiento y temas de interés para los pescadores. Usando una imagen de Landsat 5, Google Earth y Google Maps, los veintidós pescadores consultados fueron capaces de identificar, en tres clases, siete ambientes conocidos, que son: 1. local de la pesca; 2. ríos; 3. islas; 4. bombas de arroz; 5. puerto de la ciudad; 6. área urbana; y 7. puente. Coordenadas, "lugar de pesca", "ríos" y "islas" fueron identificados por el 100% de los pescadores que participaron en las clases. La actividad proporciona a los pescadores una vista previa de los posibles puntos de comercialización de pescado, como la zona urbana y la desembocadura del río Ibicuí, identificado porque sus campamentos de pesca quedan cerca de estas regiones. El grupo también fue motivado para aprender a localizar e identificar los sitios potenciales de exploración como lugares turísticos de la región, con el fin de diversificar su actividad.

Palabras clave: la educación ambiental, la extensión universitaria, la percepción remota, imágenes satelitales.

INTRODUÇÃO

O uso de geotecnologias como ferramenta de inclusão digital vem crescendo paulatinamente nos trabalhos acadêmicos, podem-se destacar neste sentido alguns trabalhos como os de Lobão e Chaves (2008); Laudares e Abreu (2009); e Rocha (2012) que utilizam-se da informática e ferramentas de geoinformação, tais como o GPS, para inclusão digital de classes consideradas desfavorecidas.

A importância do tema "inclusão digital" esta cada vez mais em evidência de modo que a exclusão digital é considerado como um tipo de analfabetismo. O analfabetismo digital, como vem sendo chamado, pode ser considerado como o pior de todos, à medida que outros tipos de analfabetismos são já mero pressupostos (DEMO, 2005, p.38). Segundo Freire (2012, p. 190), a distância entre os providos e os desprovidos digitais, "excluídos", esta se alargando e essa distância, chama-se "brecha digital".

Os "excluídos", isto é, aquele que, por influência do destino, da natureza, da tradição, de seus próprios hábitos, da sua própria ignorância ou de alguma fatalidade histórica, não "adentrou" tal condição (BUZATO, 2008, p. 326) devem buscar alternativas e oportunidades de inclusão. É possível perceber que somos sempre iguais e diferentes dos outros, que estamos sempre incluídos e excluídos ao mesmo tempo (DEMO, 2005, p. 36). Todos conhecem pessoas que, apesar de social, econômica, intelectual e culturalmente bem posicionadas, sentem dificuldade em operar determinados tipos de máquinas digitais, passando a fazer parte dos excluídos da sociedade da informação (CARVALHO, 2012, p. 76) e assim contribuem ao alargamento da "brecha digital".

Trabalhos de inclusão digital e educação ambiental estão sendo feitos com o apoio do governo federal, através de editais de extensão universitária que promovem o acesso a Tecnologias de Informação e Comunicação, as TICs. A extensão universitária pode ser considerada uma via de mão dupla, pois promove a troca de saberes acadêmico e popular (PNEU, 1988, p. 05).

Segundo Oliveira et al., (2012, p. 150) a extensão universitária tem origem na década de 1920 com algumas iniciativas isoladas por parte de alguns segmentos acadêmicos. Porém somente em 1968, com a reforma universitária, a extensão passou a ser obrigatória em todas as instituições de ensino superior. Vinte anos mais tarde, em 1988, foi aprovado o Plano Nacional de Extensão, e em 1996 foi transformada em Lei através da implementação da nova Lei de Diretrizes e Bases.

Um exemplo encontrado atualmente, de classe social, que esta sendo alvo de editais federais que promovem a extensão universitária, são os pescadores, pois a troca de saberes acadêmico e popular esta em evidência devido a importância das atividades que esta classe exerce e o pouco acesso à educação.

Segundo Cardoso (2010, p.148) as Colônias de Pescadores no século XX foram estabelecidas pelo governo no intuito de aumentar o controle sobre a força de trabalho na pesca. Porém no século XXI esta sendo necessário uma modernização no setor e a industrialização da pesca, que só acontecerá se os pescadores tiverem um maior contato com a tecnologia.

No intuito de proporcionar uma melhoria no setor aquícola e pesqueiro e assim tentar evitar uma degradação dos estoques de pescados foi que em 2009 ocorreu a transformação do corpo jurídico do setor da pesca, onde além de ser sancionada uma nova legislação pesqueira e aquícola brasileira, substituindo o Decreto Lei 221 de 1967, a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, criada em 2003 é vinculada à Presidência da República e transformada no Ministério da Pesca e Aquicultura (CARDOSO, 2010).

Segundo Auozani et al., (2007, p. 10):

A razão é simples: a economia do planeta começa a contabilizar a perda relativa dos recursos naturais e os limites destes começam a emitir sinais de esgotamento. Se, nas últimas décadas do século 20, o desmatamento, a poluição das águas, as perdas de espécies da fauna e flora, somadas à degradação do solo, eram classificados apenas como problemas naturais, hoje passam a exigir uma nova atitude do homem perante a natureza, porque, direta ou indiretamente, estamos causando a degradação ambiental e a consequente perda de qualidade de vida da sociedade como um todo, comprometendo o futuro das novas gerações.

Contudo fica evidente o papel das universidades, pois essas têm o potencial para interagir com as comunidades de pescadores, ao menos a nível local. Os projetos sociais vinculados à universidade que integrem o ensino, a pesquisa e a extensão é uma forma de transformar os saberes práticos das comunidades em saberes técnicos, ao mesmo tempo em que desenvolvem e contribuem com a formação de profissionais de nível superior. Assim promovendo a inserção digital, o contato com novas tecnologias e a educação ambiental, levando a informação às comunidades e auxiliando no desenvolvimento da atividade, como a pesca.

Portanto os objetivos deste trabalho foram: i) proporcionar a inclusão digital para pescadores; ii) identificar e localizar os pesqueiros (locais de pescas); e iii) identificar o caminho mais rápido para o pescado chegar ao local de comercialização. Estas informações, além de contribuir para o aprendizado e a inclusão dos pescadores ao meio tecnológico e digital, também podem auxiliar no planejamento da pesca na região.

ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi desenvolvido na Escola Municipal Otavio Silveira, no município de Itaqui divisa com a Argentina (Figura 1). O município, juntamente com mais doze, integra a Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.



FIGURA 1 - Mapa de localização da área de estudo: (a) América do Sul, Brasil; (b) Rio Grande do Sul; (c) Itaqui.

METODOLOGIA DE TRABALHO

O trabalho foi desenvolvido com 21 pescadores, sendo 3 homens e 18 mulheres, todos membros da Colônia de Pescadores e Aquicultores Z12 e da Associação de Pescadores de Itaqui (Figura 2).



FIGURA 2 - Grupo de pescadores desenvolvedores do trabalho.

Num primeiro momento foram abordados, em sala de aula, conceitos básicos de sensoriamento remoto e interpretação de imagens de satélites utilizando-se de material didático, na área de sensoriamento remoto, voltado para educação básica (SAUSEN et al. 2005; CORAZZA et al. 2005; STEFFEN, 2012). Em um segundo momento os pescadores tiveram contato com o laboratório de informática da Escola Municipal Otavio Silveira, onde foram apresentados a ferramentas como o Google Earth e Google Maps. Posteriormente, em sala de aula, foi fornecido a cada pescador uma imagem do satélite Landsat 5, de moderada resolução espacial (30 metros), do dia 06/11/2010, referente ao recorte de uma cena da órbita 224 no ponto 81 (Figura 3). Com a imagem em mãos cada pescador criou uma legenda e identificou feições conhecidas no terreno bem como seu local de pesca.



FIGURA 3 - Imagem do satélite Landsat 5, órbita 224, ponto 81, data 06/11/2010 - composição cores naturais (543RGB).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os pescadores mostraram-se um grupo bastante motivado, quando expostos ao laboratório de informática (Figura 4). Mesmo com dificuldades aparentes devido a familiaridade tecnológica ainda incipiente. As ferramentas de busca da Google, como, o Google Earth e Google Maps, motivaram o grupo a buscar informações. As pesquisas feitas no laboratório de informática indicaram que os temas de maior interesse foram referentes ao meio ambiente, locais de potencial turísticos na região, bem como os locais de origem de cada um.



FIGURA 4 - Grupo de pescadores no laboratório de informática da Escola Municipal Otavio Silveira.

Alguns trabalhos como de Silvino e Abrahão (2003, p. 05) define que o desafio de popularizar a internet como uma grande difusora de informações e de prestação de serviços passa por uma interface gráfica que permita uma boa navegabilidade. A inserção de cidadãos de baixa renda e baixa escolaridade é um desafio ainda maior. Segundo uma pesquisa do IBGE (2005) que traçou o perfil dos usuários da rede destaca que, os internautas tinham em média 28 anos de idade, 10,7 anos de estudo e um rendimento médio mensal domiciliar per capita de R\$1.000,00. Além disso, metade dos internautas utilizou a rede no domicílio em que morava e 39,7% em seu local de trabalho.

Visto a grande dificuldade de acesso a rede por parte de uma camada social desfavorecida em termos de recursos econômicos, a alternativa encontrada pelo governo federal foi a instalação de Unidades de Inclusão Digital e Telecentros em escolas públicas, bem como a elaboração de editais que incentivem as universidades a trabalharem em parcerias com as escolas. Por meio da extensão universitária esta sendo possível trabalhar na inclusão digital e no acesso a informação, buscando alternativas de desenvolvimento social.

Há evidências que a associação de ambientes como a sala de aula, o laboratório de informática e a utilização de imagens de satélites, estimulou os pescadores a uma discussão mais amplas em termos de acesso as informações e planejamento da pesca. Na Figura 5 é possível perceber a discussão ocorrida entre os grupos.



FIGURA 5 - Grupo de pescadores trabalhando na identificação de feições do terreno.

A partir da análise das imagens processadas manualmente por cada pescador obteve-se os seguintes resultados, apresentados no Gráfico 1.

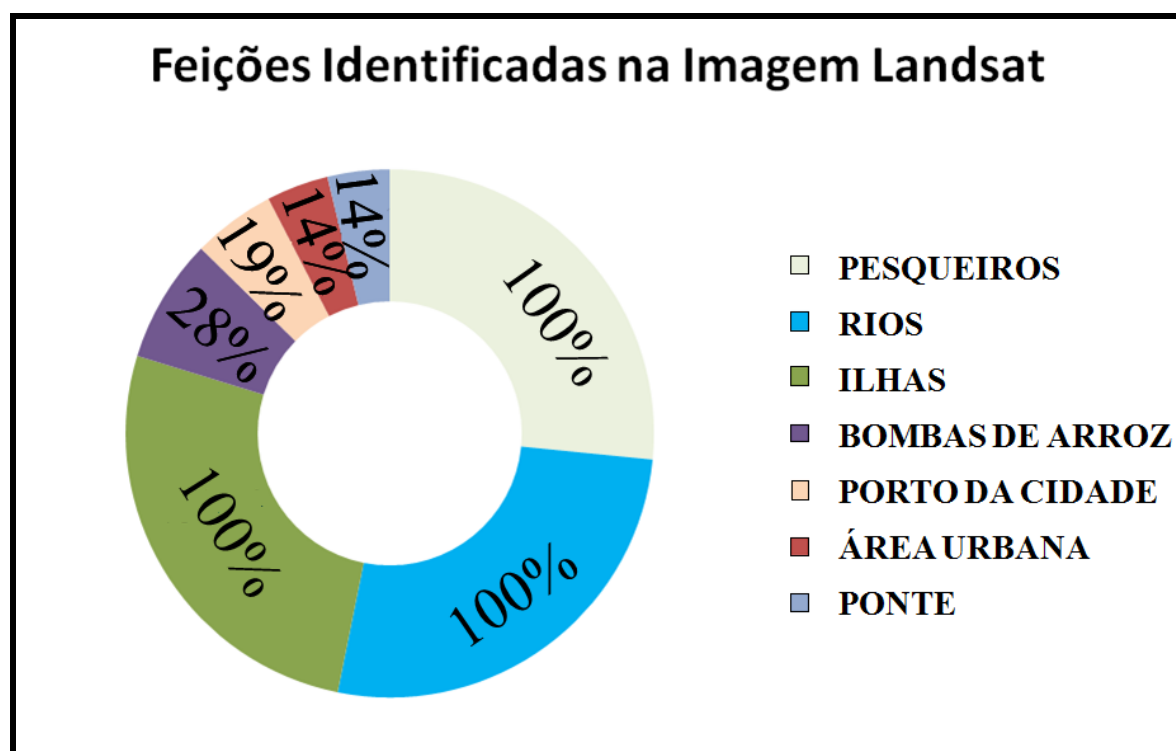


GRÁFICO 1 - Gráfico percentual de feições identificadas pelos pescadores na imagem do Satélite Landsat 5.

No Gráfico 1 é possível visualizar o percentual de cada classe identificada pelos pescadores. Sete feições no terreno foram visualizadas pelo grupo de vinte e um pescadores, são elas: 1) Pesqueiros; 2) Rios; 3) Ilhas; 4) Bombas de arroz; 5) Porto da Cidade; 6) Área Urbana; e 7) Ponte. É interessante ressaltar que as

classes, "pesqueiros" e "bomba de arroz", não são visualizadas pelas imagens de 30 metros de resolução espacial do satélite Landsat 5. Porém por meio da localização de outras feições e pela importância dessas classes para os pescadores, eles conseguiram localizá-las na imagem. Das sete classes identificadas três foram localizadas por todos, são elas: a) Pesqueiros; b) Rios; e c) Ilhas. Seis pescadores identificaram a localização das bombas de arroz, quatro do porto da cidade, e apenas três pescadores conseguiram identificar a área urbana e a ponte do rio Ibicuí que liga os municípios de Itaqui e Uruguai.

Quanto ao local de comercialização do pescado foram identificados dois lugares potenciais: 1) Área Urbana do Município de Itaqui; e 2) Foz do Rio Ibicuí. O motivo alegado pelos pescadores é a localização dos pesqueiros frente a correnteza do Rio Uruguai. Muitos pesqueiros estão localizados a montante da área urbana da cidade de Itaqui e outros a jusante. Os locais de pesca que estão localizados a montante podem utilizar a área urbana como ponto principal para a comercialização do pescado. Para os pesqueiros que estão a jusante a melhor opção é a Foz do Rio Ibicuí. Desta forma os pescadores economizam tempo e gasto em combustíveis, pois assim estarão a favor da corrente hídrica.

A Figura 6 mostra os locais identificados pelos pescadores e o desenho do seu local de pesca (pesqueiro). A flecha preta identifica a localização da área urbana do município de Itaqui.

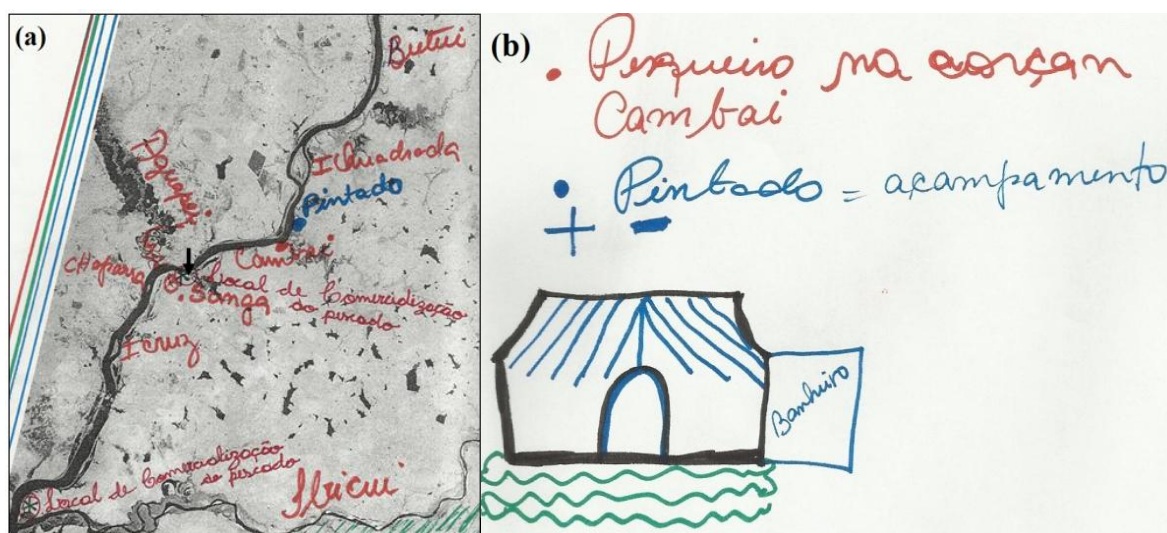


FIGURA 6 - Trabalho desenvolvido pelos pescadores. (a) Imagem Landsat 5 com a localização das feições do terreno. (b) Desenho do acampamento dos pescadores.

CONCLUSÕES

O trabalho de inclusão digital realizado com o auxílio de geotecnologias, desenvolvido com o grupo de pescadores membro da Colônia de Pescadores e Aquicultores Z12 e da Associação de Pescadores do município de Itaqui, atingiu os objetivos propostos.

Para melhor compreensão das conclusões faz-se necessário relembrar os objetivos, são eles:

i) *proporcionar a inclusão digital para pescadores*; Este objetivo foi atendido, pois o trabalho proporcionou o contato e a vivência dos pescadores com algumas tecnologias de informação e comunicação, como a internet, ferramentas do Google e imagem de satélite. O grupo se mostrou motivado e interessado em aprender a se localizar e identificar locais de potencialidades exploratórias, como possíveis pontos turísticos da região.

ii) *identificar e localizar os pesqueiros*; Todos os pescadores do grupo conseguiram identificar seus pesqueiros por meio da imagem do satélite Landsat 5 e conheceram a localização dos pesqueiros de seus colegas.

iii) *identificar o caminho mais rápido para o pescado chegar ao local de comercialização*. Após a identificação de todos os acampamentos de pesca os próprios pescadores conseguiram identificar o caminho mais rápido para o pescado chegar ao local de comercialização. Eles levaram em consideração a correnteza do rio e observaram dois pontos potenciais, são eles: a) a área urbana da cidade de Itaqui que atenderia os pesqueiros a montante da mesma; e b) a foz do Rio Ibicuí que atenderia os acampamentos a jusante da área urbana.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Proext Mec e ao CNPq pelo auxílio financeiro por meio dos projetos: Sistema de Monitoramento Ambiental na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul (SIMA-FO); Meio Ambiente Parceiros Digitais em Ação (MAPA); e Pesquisa e Inovação do Arranjo Produtivo Local do Arroz Irrigado como Produto de Marketing Ambiental. Também agradecem a Escola Municipal Otavio Silveira, o Instituto Federal Farroupilha, Campus São Borja e ao Laboratório Interdisciplinar Integrado (LABii) da UNIPAMPA, Campus Itaqui, pela infraestrutura e equipamentos disponibilizados para o cumprimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUOZANI, L.L.; REDIN, E.; HOFER, C.E. *Plano Estratégico de Desenvolvimento da Aquicultura e Pesca 2007-2017*. Pólo de Aquicultura e Pesca da Região Macronorte do Rio Grande do Sul. Programa de Fortalecimento da Gestão Regionalizada da Aquicultura e Pesca. Ijuí. 2007. p. 27.

BUZATO, M. EL K. Inclusão digital como invenção do cotidiano: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, n. 38, p. 325-413, 2008.

CARDOSO, E. S. As configurações do trabalho na pesca: instrumentos de gestão e as dinâmicas espaciais do litoral norte paulista. In: THOMAZ JÚNIOR, A.; BARRETO JUNIOR, L. *Geografia e trabalho no século XXI*. v. 5. Presidente Prudente: Editora Centelha, 2010. p. 148 - 175.

CARVALHO, J. O. F. O papel da interação humano-computador na inclusão digital. *Transinformação*, v. 15 (Edição Especial) p. 75-89, 2012.

CORAZZA, R.; WACHHOLZ, F.; PEREIRA FILHO, W. A construção da cartilha didática para o ensino das noções básicas de sensoriamento remoto ao terceiro ciclo do ensino fundamental. In: 7º JORNADA DE

LA EDUCACION EM LA PERCEPCION REMOTA EL ÂMBITO DO MERCOSUL, Alta Gracia, 2005.
Jornada de la Educacion em la Percepcion Remota el Âmbito do Mercosul. p. 102-106.

DEMO, P. Inclusão digital – cada vez mais no centro da inclusão social. *Inclusão Social*, v. 1, n. 1, p. 36-38, 2005.

FREIRE, L. M. O desafio da inclusão digital. *Transinformação*, v. 15, p. 189-194, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD de 2005. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=846> Acesso em: 06 nov. 2012

LAUDARES, S.; ABREU, J. F. Geotecnologia e inclusão digital: uma experiência no município de Betim. *Caderno de Geografia*, v. 19, n. 31, 2009.

LOBÃO, J. S. B.; CHAVES, J. M. Geotecnologias na aprendizagem da geografia: alternativas para inclusão digital. *+Geografia's*, n. 1, p. 35-40, 2008

OLIVEIRA, M. M.; CERQUEIRA, F.; CIDADE, M. L. R.; COSTA, E. S.; DIAS, V. L. N.; FARIAS, M. G.; NORA, C. M. D.; RAITZ, C. S.; SCHMITT, N. C.; SILVA, R. A. L. Refletindo sobre a extensão e suas práticas. *Geografia Ensino & Pesquisa*, vol. 16, n. 3, p. 149-156, 2012.

PLANO NACIONAL DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA - PNEU - Edição Atualizada. Disponível em <<http://www.fcm.unicamp.br/extensao/arquivos/pne.pdf>>. Acessado em: 10 de junho de 2012.

ROCHA, A. B. Oficina de GPS para pescadores na Reserva Extrativista do Batoque – Aquiraz /CE. *Geografia Ensino & Pesquisa*, v. 16, n. 2, p. 79-88, 2012.

SAUSEN, T.; COSTA, S.M.F.; DI MAIO, A.C. Projeto Educa Sere III - Atlas de ecossistemas da América do Sul e Antártica através de imagens de satélites. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR), 12, 2005, Goiânia. *ANAIS...* São José dos Campos: INPE, 2005. Artigos, p. 1345-1352.

SILVINO, A.M.D.; ABRAHÃO, J.I. Navegabilidade e Inclusão Digital: Usabilidade e Competência. *RAE-eletrônica*, v. 2, n. 2, p. 1-17, 2003.

STEFFEN, C.A. Introdução ao Sensoriamento Remoto. Programa Educa SeRe III (Apostila). Disponível em:<<http://www.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/apostila.htm>>. Acesso em: 14 out. 2012.