



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

AS BACIAS HIDROGRÁFICAS E AS DINÂMICAS NATURAIS: OS RISCOS DE ENCHENTES PARA O ENSINO DA GEOGRAFIA

Ana Claudia Ramos Sacramento^(a), Thaís Alves da Graça Lino^(b), Beatriz Carvalho
Torres^(c).^(b)

^(a) Docente do curso de Geografia da Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro Email: anaclaudia.sacramento@hotmail.com

^(b) Graduanda do curso de Geografia da Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, thais.lino6@gmail.com.

^(c) Graduanda do curso de Geografia da Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, beatriztorres9610@gmail.com.

Email

Eixo: Metodologias para o ensino da geografia física no ambiente escolar

Resumo/

Analisar as transformações ocorridas na natureza possibilita ao aluno desenvolver uma leitura acerca do espaço geográfico, sejam elas intervenções humanas ou naturais, como as constantes poluições e enchentes no meio urbano, catalisadas por uma ação antrópica. Destarte, o trabalho objetiva analisar uma atividade desenvolvida com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental do CIEP 439 - Luiz Gonzaga Júnior para pensar a prevenção de riscos na bacia do rio Guaxindiba-Alcântara, localizada entre os municípios de São Gonçalo, Niterói e uma pequena parte de Itaboraí, na região do leste metropolitano do Rio de Janeiro. A metodologia qualitativa possibilita um olhar sobre as práticas realizadas em sala de aula, no caso a oficina. Como resultado a oficina promoveu nos estudantes, discussões sobre as dinâmicas naturais articuladas à sociedade e natureza para compreender os possíveis riscos de enchentes no entorno de sua localidade e as ações necessárias para sua prevenção.

Palavras chave: Bacias hidrográficas, enchentes, hidrologia urbana, rio, valão.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

1. Introdução

O ensino de Geografia Física é de grande importância devido à capacidade de promover o conhecimento do aluno acerca do espaço geográfico e suas transformações por meio das intervenções humanas na natureza, bem como as mudanças da própria natureza e dos fenômenos físico-naturais. A compreensão desses fenômenos é denominada por Afonso (2015) de “abordagem conjunta” entre sociedade e natureza, a fim de desenvolver no aluno uma consciência socioambiental do espaço vivido.

Conhecer as mudanças no espaço geográfico traz a dimensão de entender os diferentes impactos socioambientais através da relação sociedade-natureza, desta forma, torna-se uma possibilidade de discussão também sobre a questão social, uma vez que pode-se, então criar novos valores de uso e relação com a natureza. Este debate pode contribuir por meio da educação geográfica sobre o conhecimento e a prevenção de novos desastres, ainda pouco trabalhados em sala de aula. Segundo Afonso (2015) saber a dinâmica do espaço físico nas áreas frequentadas cotidianamente pelos alunos deve ser, portanto, uma prioridade na Geografia escolar.

O ensino a partir da Hidrologia nos possibilita uma maior compreensão dos estudos referentes ao ciclo hidrológico e sua posterior formação de rios, lagos e oceanos. De acordo com Coelho Netto (2013) a bacia de drenagem é uma área da superfície terrestre que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos para uma saída de água comum, num determinado ponto de um canal fluvial. Porém, em ambientes com alto índice de desenvolvimento urbano, esses corpos hídricos sofrem com constantes inundações oriundas da degradação e poluição causadas pelo crescimento urbano, assim gerando o aumento de materiais descartados pela população, muitas vezes em locais inapropriados como ruas e em áreas próximas aos rios.

Destarte, a importância dos estudos físicos-naturais na escola possibilita-nos compreender aos estudos hidrológicos no que se refere à transformação dos corpos hídricos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

através dos usos e como as ações antrópicas modificam o rumo natural das bacias hidrográficas e seus elementos.

De acordo com Chow (1964 *apud* Cunha, 2008, p. 329) as cidades mostram, ao longo do tempo, transformações no uso e na ocupação do solo, com sucessivos estágios de crescimento espacial e de urbanização, desde a fase do pré-urbano até o urbano avançado. E, portanto, estas ocupações acabam por influenciar na dinâmica hidrológica dos rios interferindo nas cidades e em seu entorno, ao propiciar maiores riscos de enchentes em grandes períodos de precipitação, visto que as áreas próximas aos rios apresentam a sua forma modificada pela ação antrópica como, por exemplo, a retirada da vegetação ciliar e com isso, assoreamento dos rios e a constante poluição com lixos provocam a elevação desse corpo hídrico.

Dessa forma, faz-se necessário uma educação geográfica voltada para a prevenção de riscos de enchentes nas escolas para construir com os alunos maior compreensão acerca dos problemas urbanos a partir dos conceitos de Geografia Física abordados neste trabalho. Pois, segundo Afonso (2015, p. 89), a observação e a análise dos processos físico-naturais possibilitam a prevenção de riscos de desastres naturais, contribuindo para evitar perdas humanas e materiais, estimulando ações sociais mais conscientes e fortalecendo posturas mais críticas em relação ao processo de expansão urbana.

As constantes poluições acabam por desenvolver um imaginário da população quanto ao rio, visto que a sua aparência poluída acaba por gerar um aspecto de valão. Segundo Castellar; Vilhena (2010) a importância de pensar os conceitos são fundamentais para a aprendizagem dos estudantes, pois é a partir desses que eles mobilizam a construção dos conhecimentos científicos. Assim, pode-se pensar no termo valão a qual é usada cotidianamente pelos alunos com base no senso comum, pois quando perguntados do porque não chamam de rio poluído, eles não sabem explicar. Os alunos constroem seu próprio conceito, a partir do conhecimento adquirido na vivência, os conceitos trazidos pelos alunos



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

podem ser elaborados e reelaborados quando confrontados em aula. De acordo com Armond (2009) para efeito de exemplificação, observa a ocupação das encostas, a poluição atmosférica e/ou das águas ou áreas de risco nas áreas próximas às escolas, as quais permitem interpretar situações específicas a partir de quadros teóricos mais gerais, estimulando a capacidade crítica, argumentativa e a possibilidade de ação social dos educandos e educadores.

Portanto, é importante realizar a distinção entre rios e valões, apresentando as diferentes características e o processo de formação de ambos, dessa forma o aluno poderá associar os processos de poluição como um dos fatores determinantes para as enchentes.

O presente trabalho tem como objetivo analisar uma atividade desenvolvida com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental do CIEP 439 - Luiz Gonzaga Júnior para pensar a prevenção de riscos na bacia do rio Guaxindiba-Alcântara, localizada entre os municípios de São Gonçalo, Niterói e uma pequena parte de Itaboraí, na região do leste metropolitano do Rio de Janeiro. Este texto é parte do projeto de auxílio a pesquisa AQ1 “Leitura sobre as espacialidades das cidades e suas representações na sala de aula” (2016 -)”, financiado pela FAPERJ, na qual tem como um dos objetivos pensar atividades didáticas articuladas com a discussão sobre as cidades.

Esta bacia deságua na Baía de Guanabara, local que recebe grande quantidade de esgotos domésticos e industriais, e com alto índice de ocupação próximo às suas margens, como o caso do bairro - onde se localiza o CIEP 439 - Luiz Gonzaga Júnior - Luiz Caçador, esta atividade foi proposta a fim de trabalhar a realidade do aluno ao fenômeno de enchentes, ao fazer perguntas sobre o rio ao lado da escola, assim como dias específicos que ocorrem as enchentes.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

2. Materiais e Métodos

Na pesquisa fez-se uso da abordagem qualitativa na qual está interessada no modo como os diferentes sujeitos dão sentido às suas vidas e estão comumente a questionar os sujeitos da investigação e como interpretam as suas experiências e o modo como estruturam o mundo social em que vivem (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

A pesquisa qualitativa tem como objetivo a qualidade e não é inferida por números, a ideia é compreender ou interpretar uma dada realidade do indivíduo. No nosso caso, buscou-se entender as representações dos estudantes em um determinado grupo, realidade, e a partir disso, interpretar como é a percepção sobre um determinado lugar. A ideia é dinamizar a compreensão da realidade pelo indivíduo.

Esta atividade foi elaborada a partir da realização de oficinas pedagógicas voltada para o dia da conscientização ambiental, organizada pela coordenadora da pesquisa da FAPERJ junto aos professores da escola, sendo a mesma denominada por *Poluição dos rios e riscos de enchentes*, portanto, esta pode ser compreendida a partir de quatro momentos. No primeiro momento houve um diálogo com os alunos em relação ao tema, discussão de conceitos sobre bacia hidrográfica, assim como a localização do município de São Gonçalo juntamente com a bacia hidrográfica do rio Guaxindiba – Alcântara (figura 1).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

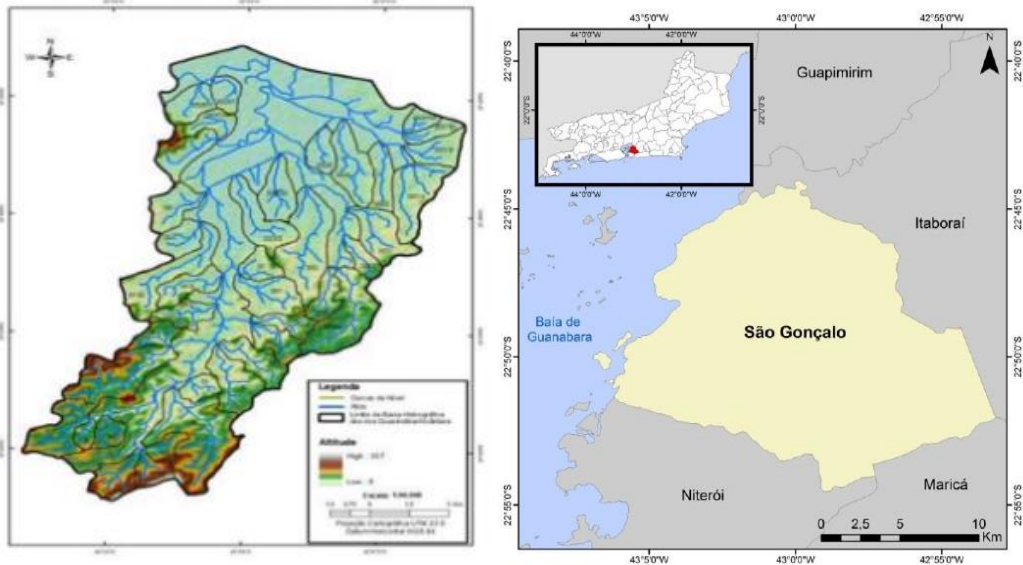


Figura 1 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Alcântara (Fonte: Leandro da Silva 2011) e Mapa de localização do município de São Gonçalo (Fonte: IBGE- 2018)

Além disso, localizou-se a escola e apresentou-se sua proximidade com o rio Guaxindiba-Alcântara (figura 2) através de perguntas sobre seus conhecimentos sobre o rio.

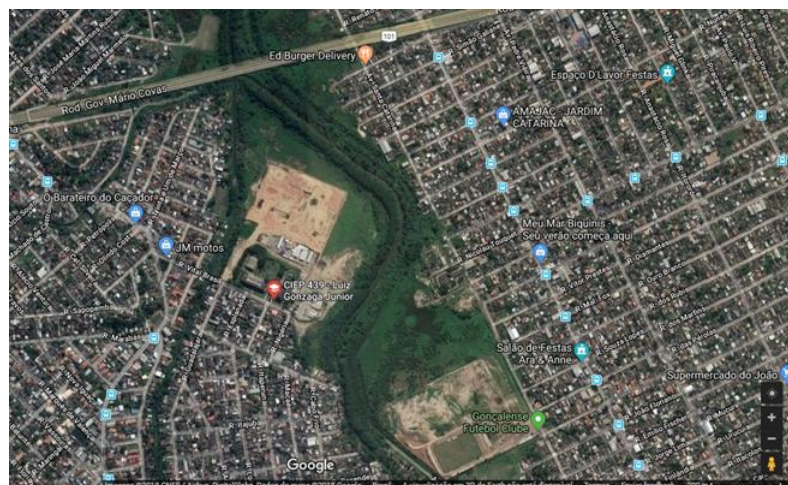


Figura 2 - Rio Guaxindiba-Alcântara (Trecho ao lado do CIEP 439 – Luiz Gonzaga Junior)
Fonte: Google maps (2018)



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Posteriormente, foi realizada a diferenciação entre rios e valões, abordando as suas características particulares onde a constante poluição acaba por retirar o aspecto principal de um rio. Os alunos desmistificaram os conceitos pré-concebidos a respeito do valão, pois ambos não imaginavam que este anteriormente já tinha sido um rio despoluído. Desta maneira, também foram abordados os diferentes tipos de poluição ocorridos nos rios em um ambiente onde a dinâmica urbana é expressiva, e como esta prática tende a influenciar nos riscos de enchentes, além de apresentar os tipos de lixo originados de diversas atividades que ocorrem no meio urbano como, por exemplo, o funcionamento de indústrias, hospitais e casas, assim como também foi abordado seus lugares apropriados de descarte.

No segundo momento foi realizado um jogo intitulado “O lixo no lixo” no qual teve-se a participação de toda a turma para a realização, para compreender os diferentes tipos de lixos e, ao mesmo tempo, abordar uma forma de conscientizá-los sobre a importância de um descarte correto do lixo para que assim diminua a poluição dos rios e desenvolva uma prevenção da constante poluição.



Figura 3 – Momento de conversa com os alunos sobre a diferença entre rios e valões.

Fonte: Aline Mello Campos (2018)



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

A partir do terceiro momento foi realizada uma dinâmica que consistia em abordar a autodepuração dos rios, ou seja, a capacidade de um rio pouco poluído de retornar aos seus aspectos originais. Nesta dinâmica, foram utilizados copos descartáveis, água e detergente, e distribuídos nos recipientes certa quantidade de água e posteriormente, foi sendo adicionada certa quantidade de detergente, de depois a adição de mais água. Esta dinâmica, portanto, apresentou como objetivo destacar o processo de poluição (detergente) e ao mesmo tempo, o processo do percurso do rio (a água adicionada). Locais pouco poluídos conseguem retornar a sua característica inicial, ou seja, com o passar da quantidade de água se a sua vazão e turbulência forem realizadas com mais intensidade o mesmo consegue dissolver os poluentes.

Por fim, no quarto momento deu-se a realização de um Quiz, com a participação de toda a turma, com o objetivo de sintetizar as ideias trabalhadas nas atividades anteriores, e fomentar entre eles a produção crítica, e a articulação entre as ideias trabalhadas em sala e a realidade de sua comunidade, sendo o mesmo constituído por cinco perguntas.

Perguntas: a) O que você entende por rios e valões?; b) O que provocam as enchentes?; c) Apresente dois tipos de lixo e dê exemplos; d) Existe algum rio próximo ao seu bairro? Se sim, você o considera um rio ou um valão (utilize os aprendizados dessa oficina); e) o que você poderia fazer para contribuir com a prevenção da poluição do Rio Alcântara? Cite algumas ações.

Dessa forma, a realização do quiz apresentou a retomada dos temas abordados como forma de fixação de conteúdo proporcionando assim a participação e interação de todos os alunos no decorrer deste jogo. A partir da associação das perguntas com o espaço vivido dos alunos, ou seja, com o seu bairro, pôde-se perceber uma melhor compreensão dos problemas desenvolvidos pelas dinâmicas naturais que ocorrem em seu entorno, como, por exemplo, o caso das enchentes.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

3. Resultados e discussões

A partir da realização da oficina foi possível observar que os estudantes apresentaram dificuldades na diferenciação entre rios e valões, o que reforça a afirmação de Castellar; Vilhena (2010), do senso comum entre os alunos sobre o tema, no qual o valão não é considerado um rio (que passou um processo rigoroso de poluição), e no conceito do que seria uma bacia hidrográfica, considerando-a como um corpo de drenagem, inclusive das precipitações. Notou-se que a maioria entendia que o rio iria até a Baía de Guanabara, mas a partir deste primeiro momento da atividade, houve um maior entendimento dos processos naturais expressos na dinâmica dos rios, e como as atividades urbanas, em ambientes de alta poluição podem ocasionar eventuais casos de enchentes.

Desta maneira, foram realizadas as associações desses temas com o espaço vivido dos alunos, ou seja, utilizaram-se exemplos que ocorrem muitas das vezes em seus cotidianos. Neste momento, foram realizados exercícios coletivos de lembrança de alguns eventuais casos de enchentes, onde os alunos e as atividades da escola foram afetados, como um desses casos cita-se a enchente de 2016 no bairro do Jardim Catarina (bairro adjacente a localidade da escola) e no próprio Luiz Caçador, no município de São Gonçalo, que afetou esta parte da cidade, devido ao aumento do nível do rio Alcântara (que passa ao lado da escola), ao qual, a partir das lembranças dos alunos, acarretou no processo de enchentes na área próximo à escola ocasionando o adiamento das aulas, além de afetar a circulação de muitos moradores do bairro do Jardim Catarina (figura 5).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 5 - Inundação no bairro do Jardim Catarina (2016), retratadas em sala com os alunos
Fonte: Reprodução TV Globo. In: oglobo.globo.com

De acordo com Santos (2001), o espaço geográfico é constituído por “um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações”. Desta maneira, o espaço é o resultado das ações humanas, ou seja, é a sociedade que passa a modificá-lo para que assim as suas necessidades sejam alcançadas e ao mesmo tempo tais modificações acabam por alterar as dinâmicas da natureza.

Buscou-se desenvolver associações a partir da presença da população com esses ambientes próximos a uma bacia hidrográfica, pois segundo Afonso (2013, p. 81):

As bacias hidrográficas em áreas urbanas têm seus rios extremamente modificados pela poluição das águas por esgotos, aterros e intervenções que comprometem tanto a qualidade das águas como a dinâmica fluvial. A urbanização modifica o comportamento do ciclo hidrológico, impactando a trajetória e dinâmica dos fluxos superficiais e sub superficiais da água.

Portanto, os rios que passam por constantes transformações em suas margens e no decorrer de seu percurso estão sujeitos a sofrerem transbordamentos em períodos com altos índices pluviométricos e estando localizados em áreas de planícies de inundação acabam por trazer para a população altos índices de enchentes para esta área, como é o caso da escola que está próximo às margens do rio Guaxindiba-Alcântara e a sua área de entorno é considerada uma planície de inundação que acaba por transbordar em períodos chuvosos.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Ao abordar os conceitos de rio, valão, bacias hidrográficas e enchentes foram sendo construído com os estudantes a discussão sobre às dinâmicas das bacias e da natureza, nos quais os mesmos apresentaram exemplos da sua realidade, como, o caso das constantes práticas referentes à poluição também presente no rio Guaxindiba-Alcântara e ressaltaram que estas práticas de poluição também acabam por agravar os riscos de enchentes naquela região.

4. Considerações finais

Torna-se evidente a importância do ensino de Geografia Física na promoção do conhecimento das dinâmicas presentes no espaço geográfico, a fim de trazer ao aluno uma reflexão e consciência do meio, de forma que este, promova um olhar apurado aos riscos evidenciados pela ação humana nos ambientes urbanos.

Desta maneira, a discussão acerca do ensino de bacias hidrográficas promove uma compreensão das dinâmicas naturais frequentes na região metropolitana do Rio de Janeiro, no caso deste texto, do município de São Gonçalo, de forma mais frequente no verão, onde ocorre um elevado índice de precipitações. Ao comparar o conteúdo escolar com o espaço vivido dos estudantes, proporcionou para eles uma análise crítica de seu próprio espaço, desenvolvendo assim uma leitura de sua própria realidade, levando-o por fim a refletir sobre os processos geográficos.

Por fim, o ensino de Geografia Física no ambiente escolar, nos dá um suporte na medida em que passou-se a analisar, didaticamente, os processos de inter-relações da natureza e com os constantes processos de modificações de seu meio natural, como o caso das construções localizadas próximas às margens dos rios e das obras de retificação, encurtamento de margens, que alteram as dinâmicas naturais.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

5. Agradecimentos

Agradecemos a FAPERJ pelos recursos concedidos para a realização desta pesquisa. Além também da UERJ e nosso campus, Faculdade de Formação de Professores por nos possibilitar tanto aprendizado e ao CIEP 439 - Luiz Gonzaga Júnior e a toda equipe: A diretora Claudinéa Barros e as professoras Jupiara Pereira e Aline Campos.

6. Referências Bibliográficas

AFONSO, A. E. A Geografia da Natureza no ensino de Geografia: propostas para a educação ambiental e preventiva de riscos naturais. **Giramundo Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, v. 2, p. 83 – 93. 2015.

AFONSO, A.E. Contribuição da Geografia Física e da Educação Ambiental na prática de professores de Geografia a partir do estudo de bacias hidrográficas em áreas urbanas. **Revista Tamoios (Online)**, v. 1, p. 76-85, 2013.

ARMOND, N.B. Contribuições à reflexão sobre a Geografia Física no Brasil: uma abordagem epistemológica. In: 13º Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, 2009, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2009. CD-ROM.

BOGDAN, R. C; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

CASTELLAR, S; VILHENA, J.(org). O Significado da Construção de Conceitos. In: **Ensino de geografia** – Coleção Ideias em Ação. São Paulo: Cengage Learning, 2010, p. 99-118.

COELHO NETTO, A. L. Hidrologia de Encosta na Interface com a Geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (orgs). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 12a ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. pp. 93-148.

CUNHA, S. B. da. Morfologia dos canais urbanos. In: POLETO, C. (Org.). **Ambiente e Sedimentos**. Porto Alegre: ABRH, 2008, p.329-360.

SANTOS, M A **Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4a edição. São Paulo. EdUSP. 2001.