

Jomane Casagrande ¹

Walter Duarte Filho²

Impacto Ambiental do solo em evento off-road

Resumo

A avaliação de impacto ambiental é um instrumento de gerenciamento. Sendo bem aplicado, há possibilidades de gerar diretrizes para uma boa gestão. Com esta ferramenta, foi desenvolvida uma pesquisa no Enduro da Independência. Com o objetivo de mostrar quais os principais impactos gerados por um evento esportivo Off Road. Tendo como metodologia uma avaliação por meio de fotografias e análises visuais durante todos os quatro dias de evento, além da percepção dos participantes e comunidades. Os principais resultados foram apurados no meio físico, onde o solo é o maior prejudicado. Daí conclui-se que os impactos gerados podem ser recuperados através de técnicas simples de geotecnia e revegetação do caminho percorrido, além de uma gestão ambiental para minimizar este impacto.

¹Me. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais / Barreiro – Departamento Engenharia Civil, jomane@yahoo.com.br

²Prof. Me. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais / Barreiro – Departamento Engenharia Civil, walterdcfilho@gmail.com

INTRODUÇÃO

(máximo 500 palavras)

As práticas esportivas estão crescendo cada vez mais em todo o mundo. As pessoas estão valorizando o tempo disponível em atividades naturais, além da busca pelos esportes e lazer ao ar livre que cresce e o que gera novas expectativas que, por pressões da vida moderna, buscam a socialização através do bem estar físico. Com isso, a crescente expansão de práticas de lazer realizadas através da interação com a natureza vem ganhando adeptos a cada dia, porém estas práticas podem gerar impactos socioambientais (DACOSTA, 2007b).

A preocupação principal está na transformação ou alteração de qualquer forma de matéria ou energia no meio, seja ele físico ecológico ou social, sempre preservando a qualidade ambiental. Para mensurar os danos gerados à natureza pelos eventos esportivos, é necessária uma avaliação dos impactos ambientais, que, bem estudado constituem um grande aliado às práticas de gestão e sustentabilidade que normalmente significa investimentos no meio ambiente, onde deixa de agir em função dos riscos e passa a perceber também as oportunidades (PHILIPPI JR.; MAGLIO, 2005; MOREIRA, 2006).

O impacto ambiental, segundo NBR ISO 14001 (ABNT, 1996) é qualquer

modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização. Para Sánchez (2008a), impacto é alteração de qualidade ambiental que resulta dessa emissão. É a manifestação no receptor, seja este componente do meio físico, biótico ou antrópico. Ainda segundo o autor, os aspectos são as causas e os impactos são as consequências.

No que tange o solo, os impactos erosivos são minimizados quando há uma cobertura vegetal densa e com sistema radicular abundante. Assim o sistema erosivo é menos intenso, porque a vegetação intercepta as gotas de chuva, dissipa a energia cinética da queda e evita o impacto direto sobre a superfície, o que reduz a desagregação do solo, além de diminuir a velocidade do escoamento das águas na superfície (ENDRES et al, 2006).

Objetiva-se com este trabalho apontar como uma gestão ambiental aliada às práticas de avaliação de impactos, podem recuperar ou minimizar os impactos do solo gerados pelos eventos esportivos off road, do tipo Enduro com motocicletas.

METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa para avaliar os impactos ambientais do 28º Enduro da Independência, no percurso entre Pouso Alegre/MG e Betim/MG, no período de 04 a 07 de setembro de 2010, foi através de imagens fotográficas, análises visuais, percepções dos pilotos, comunidades e comerciantes locais, avaliados a questionários semiestruturados, ao longo do evento, em uma população de 385 participantes. O que conferiu um erro de 0,1 na amostra realizada (BARBETTA, 2002, p. 60-61).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desenvolvimento

A preocupação e discussão entre as atividades esportivas e o meio ambiente vêm adquirindo importância ao longo dos tempos, pois há poucos estudos e pesquisas que abordam este tema. O esporte já tem um século de estudo enquanto as atividades de lazer chegam a quatro décadas. De acordo com DaCosta (2006b), em 1907, Pierre de Coubertin, propôs que os praticantes de esportes fossem educados para não deixar lixo nos locais utilizados. Nos anos 70, os primeiros estudos abordando impactos das atividades de lazer foram discutidos nos Estados Unidos e Canadá. Na década de 80, os filósofos também fizeram suas contribuições e desenvolveram pensamentos sobre agressão à natureza pelos humanos (DE MASI, 2001).

A prática do esporte, principalmente durante os grandes eventos, interfere no ecossistema, de maneiras diferentes e podem causar danos, que variam de desprezíveis a grandes impactos. Esta situação pode variar de acordo com o tempo de duração do evento e pela quantidade de envolvidos, como público, desportista e organização (TARRADELLAS, 2003).

Um aspecto que abrange todos os esportes é o número de praticantes, pois a passagem de um veículo num local em determinado período de tempo torna-se menos prejudicial ao ambiente do que o pisoteio constante de uma caminhada. Muitas vezes, estas práticas são vistas como provedores de impactos negativos, mas nem sempre são. Também, os impactos podem variar conforme a modalidade e o número de pessoas que transitam ao mesmo tempo no local. Existem ainda aqueles que são comuns a todas as práticas, como: deposição de lixo e alteração da paisagem (ALMEIDA, 2007).

Diante destas preocupações ambientais, geradas pelos eventos esportivos, podemos ressaltar a preocupação com a degradação do solo. Esta que é definida pela associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), pela NBR 10703, como a alteração adversa das características do solo em relação aos seus diversos usos possíveis, tanto aos estabelecidos em planejamento, como os potenciais (NBR 1989).

Meio Ambiente

Neste contexto, aplica-se o conceito de impacto ambiental proposto pelo CONAMA que o define como: qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam:

- I. A saúde, a segurança e o bem estar da população;
- II. As atividades sociais e econômicas;
- III. a biota;
- IV. as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V. a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 2008, p.740).

Vieira e Tubino (2007, p. 139-140) apontam uma definição para impacto ambiental com uma visão mais voltada para os esportes, como a modificação ou alteração do ambiente natural sem causar alteração no ecossistema. Ainda, através da prática esportiva, podem ser afetados os meios biótico (fauna e flora), abióticos (solo, água e atmosfera) e antrópicos (elementos sócio-ambientais e culturais).

Os veículos podem estar presentes nos esportes com função de apoio ou de modalidade, que é o caso dos “Fora de Estrada”, mais conhecidos por off road, cuja

principal característica é a prática de romper obstáculos naturais: transpor pedras, riachos, valas, ladeiras e percorrer trilhas de estradas de terra e terrenos acidentados utilizando veículos de tração motor (AMORIM; NAVARRO; BITENCOURT, 2006).

No Dicionário Socioambiental Brasileiro (PIZZATTO & PIZZATTO, 2009, p.166), o termo gestão ambiental é definido como: “tarefa de administrar o uso produtivo de um recurso renovável, sem reduzir a produtividade e a qualidade ambiental, normalmente em conjunto com o desenvolvimento de uma atividade”.

Eventos esportivos

Para Tenan (2002), os acontecimentos que não fazem parte de uma rotina podem ser considerados eventos. Com planejamento antecipado e organizado, data especial ou não, nome e local marcado em espaço de tempo determinado.

Um evento é um fato que deve despertar a atenção, com o objetivo de ser notícia e divulgar o organizador. É um acontecimento criado com a finalidade específica de promover a relação entre organização e público (CESCA, 2004). Um evento é algo que ocorre, e não apenas aparece e, se bem sucedido só existe porque uma pessoa ou um grupo o fizeram acontecer. Independente do porte, o fundamental para sua realização são as tarefas e os detalhes que seus organizadores planejaram. Para o espectador, o evento pode representar a emoção de uma vida (WATT, 2004).

Em um evento, é necessário que sua proposta seja bem detalhada para que os objetivos sejam alcançados. É um acontecimento previamente organizado, com objetivos claramente definidos. Um evento geralmente deve ter um motivo marcante, como o social, cultural, esportivo, entre outros. O acontecimento sempre é marcante, e segue uma cronologia de metas e resultados, para que haja uma interação dos desejos dos organizadores, público e patrocinadores (POIT, 2006).

Solos

Para Vargas (1977), solo é a superfície do chão, que provém do latim “solum”. Já

Terzagui (1962) define como um agregado natural de grãos minerais que podem ser separados por meios mecânicos suaves, tais como agitação em água. E nas normas da ABNT está escrito que solo é “Material proveniente da decomposição das rochas pela ação de agentes físicos ou químicos, podendo ou não conter matéria orgânica” (NBR 6502). O que é corroborado por Carlos Sousa Pinto (2006) Todos os solos se originam da decomposição das rochas que constituíam inicialmente a crosta terrestre. A decomposição é decorrente de agentes físicos e químicos. Os solos são constituídos por um conjunto de partículas com água (ou outro líquido) e ar nos espaços intermediários.

Resultados

Ao longo dos 960 km percorridos, os competidores, em grande maioria com idade entre 30 a 50 anos. Estes competidores representam em 74% Minas Gerais e São Paulo.

A geração de poeira é percebida por 28% dos pilotos como impacto, enquanto 50% dos entrevistados nas comunidades acreditam que esta é a maior interferência para o meio ambiente. Apenas 3% dos participantes acham que há geração de fumaça ou gases, enquanto 36% dos moradores entendem que a fumaça interfere no ambiente. Os pilotos acreditam que a maior interferência do off road no meio ambiente é a geração de valas, com 55% de percepção. Mas apenas 14% dos moradores têm esta visão. A geração de lixo nas trilhas é entendida por 14% dos pilotos como interferência, enquanto nenhum representante das comunidades acha que esta é uma questão de interferência. Dados que estão representados na TAB. 1.

TABELA 1
Interferência do enduro no meio ambiente

Impacto	Percepção dos Pilotos	Percepção da Comunidade
Geração de poeira	28%	50%
Geração de gases e fumaça	3%	36%
Abertura de valas nas trilhas	55%	14%
Geração de lixo nas trilhas	14%	0%

Todas as atividades humanas interferem no ambiente de alguma forma. Mas, há

uma preocupação com os impactos socioambientais que as atividades e esportes de natureza possam causar. Não é fácil descrever com precisão os efeitos que os esportes possam causar no ambiente, mas, podem ser mensurados em cada modalidade, porque alguns impactos são potenciais ou não, e podem ser percebidos como indiretos e diretos. Os impactos que ocorrem indiretamente são: contaminação do ar e alteração da paisagem. Já os imediatos são: acúmulo lixo, compactação do solo, erosão do solo e interferência das atividades (TARRADELLAS, 2003).

Para os impactos ambientais causados pelo esporte off road, a percepção dos entrevistados nas comunidades, 50% acredita que a maior interferência do Enduro para o meio ambiente está na geração de poeira, enquanto 55% dos participantes entendem que a possível erosão é o maior problema, conforme apresentado no GRAF. 1.

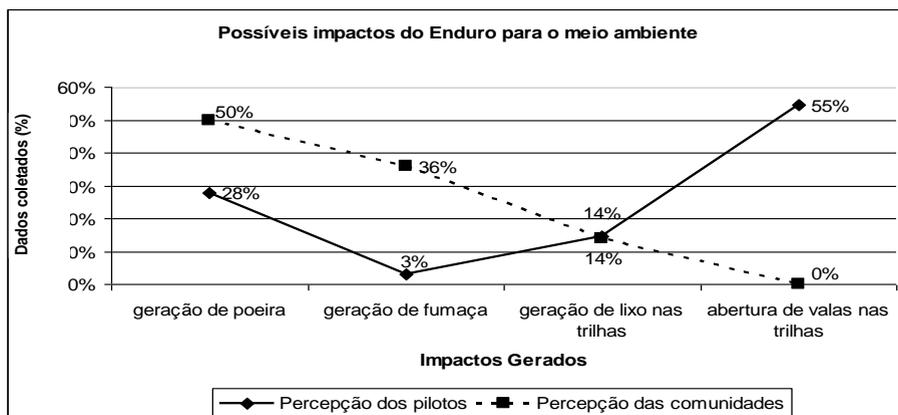


GRÁFICO 1 – Possíveis impactos do Enduro para o meio ambiente

Impactos no solo

O grau de erosão de um solo pode ser definido por sua fragilidade, em decorrência das suas características, como: texturas, tipo de mineral, teor de matéria orgânica, estrutura e estabilidade de agregados minerais, infiltração e condutividade hidráulica. De maneira geral, a erosão tende a diminuir com o aumento de areia grossa, argila, matéria orgânica e a permeabilidade (ROSA, 1981).

A densidade máxima que um determinado solo pode atingir depende da granulometria e do formato do grão, aqueles cuja textura está entre média a grossa e

teores de silte menor que 40% (arenosos), atingem valores mais altos de densidade do solo se comparado aos solos de textura mais fina (argilosos), os quais devido ao maior volume de micro poros não podem ser compactados às densidades mais altas (ROQUE, 2010). Entretanto, quando o solo é protegido por cobertura vegetal, o processo erosivo é menos intenso, porque a cobertura vegetal intercepta as gotas de chuva da queda e evita o seu impacto direto na superfície, o que reduz o grau de desagregação do solo. Além disso, a cobertura vegetal reduz a velocidade do escoamento das águas pela formação de barreiras mecânicas, o que diminui o transporte de sedimentos (ENDRES 2006).

Trilha em solo de pedra



Em terrenos pedregosos não perigo de formação ou de erosão no solo.

Trilha em solo minério



Terrenos de minério e pedregulhos, a resistência à erosão é grande.

Quando o solo já está compactado, o risco de cavar e ou mover é menor. Embora a possibilidade de escoamento de água em sua superfície seja maior. Assim como no pisoteio nas trilhas, que compacta o solo e altera sua porosidade, elevando sua resistência mecânica à penetração de raízes e à infiltração de água. Esta afirmação pode ser confirmada a partir da avaliação de densidade aparente e de porosidade do leito e borda da trilha. Baixos valores de porosidade e elevados valores de densidade do solo contribuem para menor infiltração de água da chuva, aumentando o escoamento superficial, acelerando a formação de ravinas e de erosão (RANGEL E GUERRA, 2014).



A interferência da pressão no solo pelas rodas dos veículos dependerá do peso total do veículo, que dirá a força exercida, o tamanho da área de contato da roda, tendo assim a quantidade de pressão sobre o solo e a distribuição de força na área de contato e por último, ao conteúdo de umidade e da densidade do solo (MORENO, et al, 2015).

A compactação do solo é a compressão do solo parcialmente saturado provocando uma reorganização estrutural das partículas e de seus agregados, resultando em aumento da densidade e redução da porosidade total e dos macro poros (STEFANOSKIL et al, 2013).

Trilha em solo saturado



A trilha em área alagada deve ser percorrida onde seu leito já estiver compactado.

Trilha em solo arenoso



Solos arenosos baixa compressão e alta permeabilidade

Nos solos arenosos, suas resistências mecânicas são menores, com baixa taxa de compressibilidade, mas a sua permeabilidade é alta. Esta característica, que ao mesmo tempo é ruim por possibilitar a remoção superficial, são boas quanto à recomposição da vegetação, por ter boa penetração de água. Sabendo que a erosão consiste em um processo de degradação do solo, sendo, portanto necessário à implantação de técnicas de contenção de água, tais como barreiras físicas denominadas terraços, canais escoadouros e caixas de contenção que impeçam o escoamento superficial da água e conseqüentemente o carreamento de partículas do solo (OLIVEIRA et al, 2015).

Entre as técnicas de recuperação de ambientes degradados, destacam-se as técnicas de revegetação, remediações e geotécnicas. A técnica de revegetação consiste no plantio localizado de espécies vegetais. Já as tecnologias de remediação são desenvolvidas a partir de métodos a neutralizar ou eliminar contaminantes no solo ou na água. As geotécnicas envolvem a construção de estruturas de contenção e retenção visando à estabilidade física do ambiente (OLIVEIRA et al, 2015).

CONCLUSÕES ou CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados da pesquisa, foi possível concluir que os eventos são importantes para os municípios, porque, além de serem atrativos de lazer, são geração e renda. Um evento esportivo *off road* gerenciado através de práticas socioambientais que respeitam o meio ambiente, geram resultados econômicos satisfatórios aos envolvidos direto ou indiretamente no evento, embora geraram impactos no solo, que podem ser corrigidos através de técnicas de recuperação, como a contenção, barreiras físicas e canais, que impeçam o escoamento da água, além da revegetação das áreas descobertas, através de aplicação de sementes ou plantio de vegetação específica.

Contudo, a necessidade de planejamento dos trechos a serem percorridos e no preparo da equipe, os impactos podem ser minimizados. Daí a importância de fazer um levantamento e um gerenciamento de impacto de um evento esportivo *off road*, bem como a criação de uma legislação ambiental nacional para os esportes motociclísticos fora de estrada.

A GRADECIMENTOS

(Este item é opcional) – Seja breve!

R REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. Esportes de aventura na natureza: um estudo de caso no estado do Pará. 2005. 303 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido - PDTU, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2005. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/bc/Portal/DTD/Castanhal.htm>>. Acesso em: 31 out. 2010.

(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 10703:1989. Rio de Janeiro – 1989).

(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6502:1995. Rio de Janeiro – 1995).

ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de. Os Impactos Ambientais e os Esportes de Aventura. In: ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de; DACOSTA, Lamartine P. Meio Ambiente, Esporte, Lazer e Turismo: Estudos e Pesquisas no Brasil 1967– 2007. Rio de Janeiro: Gama Filho, 2007. Vol.3, p. 175-184.

AMORIM, Simone; NAVARRO, Patrícia; BITENCOURT, Valéria. Rally – Off Road. In: DACOSTA, Lamartine. Atlas do esporte no Brasil: atlas do esporte, educação física e atividades físicas de saúde e lazer no Brasil. Rio de Janeiro: CONFEEF, 2006. p.11- 17.

BAHIA, Mirleide Char. Lazer – Meio Ambiente: em busca das atitudes vivenciadas nos esportes de aventura. 2005. 144 f. (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2005.

BAHIA, Mirleide Char; SAMPAIO, Tânia Maria Vieira. Lazer – Meio Ambiente: em busca das atitudes vivenciadas nos esportes de aventura. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Campinas, v. 28, n. 3, p. 173-189, maio 2007 a. Disponível em: <<http://cbce.tempsite.ws/revista/index.php?journal=RBCE&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=30&path%5B%5D=37>>. Acesso em: 27 out. 2010.

BARBETTA, Pedro Alberto. Estatística aplicada às ciências sociais. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2002. 315 p.

BETRÁN, A. O.; BETRÁN, J. O. Las actividades físicas de aventura en la naturaleza. Estudio de la oferta y demanda en el sector empresarial. Apunts: Educación Física y Deportes, Barcelona, n. 57, p. 86-94, 3.tri.1999.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Licenciamento Ambiental. In: Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções do CONAMA. 2. ed. Brasília: Conama, 2008. p. 737 – 877.

BRUHNS, Heloisa Turini. A busca pela natureza: turismo e aventura. São Paulo: Manole, 2009. 191 p.

CAPINUSSU, José Mauricio. Administração Desportiva Moderna. São Paulo: IBRASA, 2002. 110 p.

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações: volume 2 : mecânica das rochas, fundações, obras de terra. 6. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1987. 498p.

CASAGRANDE, Jomane; VASCONCELOS, Fernanda Carla Wasner. Turismo Esportivo Através de um Evento de Mountain Bike. In: 9º FÓRUM INTERNACIONAL DE ESPORTES, 9, 2010, São José. Anais do 9º Fórum Internacional de Esportes, Florianópolis: Unesporte. 2010. Disponível em:
<http://www.unesporte.org.br/forum/index.php?option=com_content&view=article&id=83&Itemid=198>. Acesso em: 02 jun. 2010.

CESCA, Cleuza Gertrude Gimenes. Comunicação eletrônica: as transformações nas organizações. Revista Famecos. Porto Alegre - RS, n. 25, ano 0, p. 168-173, dez. 2004.

DACOSTA, Lamartine P. Atividade Física e o Meio Ambiente. In: ALMEIDA, Ana Cristina P.C de & DACOSTA, Lamartine P. Meio ambiente, esporte, Lazer e turismo. Rio de Janeiro: Gama Filho, 2007a, p. 341-344.

DACOSTA, Lamartine P. Princípios do Esporte para Todos. In: Meio Ambiente, Esporte, Lazer e Turismo: Estudos e Pesquisas no Brasil 1967– 2007. ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de; DACOSTA, Lamartine P.. Rio de Janeiro: Gama Filho, 2007b. p. 121-123, vol. 1.

DE MASI, Domenico. O Ócio Criativo. 4. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2001. 336p.

ENDRES, Paula F.; PISSARA, Teresa C. T.; BORGES, Maurício J. QUANTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE EROSÃO POR TIPO DE USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE FRANCA - SP1 Eng. Agríc., Jaboticabal, v.26, n.1, p.200-207, jan./abr. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69162006000100022&script=sci_abstract&tlng=pt

GIACAGLIA, Maria Cecília. Organização de eventos: teoria e prática. São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2004. 101p.

MIRANDA, Maria Cristiane Pestana Chaves; MUNIZ, Francisca Helena. Impacto do Gado Bovino Sobre os Ecossistemas do Parque Estadual do Mirador – Pem. Revista Pesquisa em Foco, São Luiz, v. 17, n. 1, p. 31-42, 2009. Disponível em: http://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA_EM_FOCO/article/view/154/22. Acesso em: 5 out. 2010.

MOREIRA, Maria Suely. Estratégia e implantação do sistema de gestão ambiental (Modelo ISO 14000). Nova Lima: INDG. 2006. 320 p.

MORENO, Diego Aparecido Alves Costa; BEZERRA, Diego Coser Bezerra; GARCIA, Erica Natasha dos Anjos; SOUZA, Cristiane Santos da Silva. Compactação do Solo: Efeitos Benéficos e Adversos da Compactação do Solo. V Encontro Científico e Simpósio de Educação Unisalesiano. 2015. São Paulo. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/simposio2015/publicado/artigo0052.pdf>

PINTO, Carlos de Sousa. Curso básico de mecânica dos solos em 16 aulas: com exercícios resolvidos. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 367 p.

PHILIPPI JR., Arlindo; MAGLIO, Ivan Carlos. Política e Gestão Ambiental: Conceitos e

Instrumentos. In: PHILIPPI JR., Arlindo; PELICIONE, Cecília Focesi. Educação Ambiental e Sustentabilidade: Barueri: Manole, 2005. Cap. 9, p. 217–256.

PIZZATO, Luciano; PIZZATO, Raquel. Dicionário Socioambiental Brasileiro. Curitiba: Tecnodata Educacional, 2009. 368p.

POIT, Davi Rodrigues. Organização de eventos esportivos. 4. ed. São Paulo: Phorte, 2006. 215 p.

POYTER, Gavin. The 2012 Olympic Games and the reshaping of East London. In: IMRIE, Robert; LEES, Loretta; RACO, Mike. Regenerating London: governance, sustainability and community in a global city. London: Routledge-USA, 2008. cap. 8. p. 132 - 150

(RANGEL, Luana de Almeida e GUERRA, Antonio Jose Teixeira. Degradação de Trilhas na Reserva Ecológica da Juatinga em Paraty – Rio de Janeiro. Revista Ambiente e Água vol. 9. N.4. Taubaté – oct/dez 2014. Pags 752 a 766)

ROQUE, Antoniane Arantes de Oliveira. CONTROLE DE TRÁFEGO EM ÁREA CULTIVADA COM CANA-DE-AÇÚCAR. Dissertação de mestrado. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS FACULDADE DE ENGENHARIA AGRÍCOLA. Campinas, 2010.

SARMENTO, José Pedro; PINTO, Assunção; OLIVEIRA, André Esteves. Gestor Desportivo. Perfil Organizacional e Funcional. Porto: Fórum Olímpico de Portugal. Disponível em: < <http://forumolimpico.org/?q=node/300>>. Acesso em: 28 Out. 2010.

STEFANOSKIL, Diane C.; SANTOS, Glenio G.; MARCHÃO Robélio L.; PETTERL, Fabiano A.; PACHECO, Leandro P. Manejo de Solo, Água e Planta. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. vol.17 n.12 Campina Grande Dec. 2013. Disponível

em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-3662013001200008>

TARRADELLAS, Joseph. El Movimiento Olímpico y el medio ambiente: lecciones universitarias olímpicas. Centre d'Estudis Olímpics (UAB). Cátedra Internacional de Olimpismo (CIO-UAB), Barcelona, 2003. Disponível em: <http://olympicstudies.uab.es/cast/lectures/web/pdf/spa_tarradellas.pdf>. Acesso em 28. Out. 2010. p. 1-19.

TENAN, Ilka Paulete Svissero. Eventos. São Paulo: Aleph, 2002. 90 p.

TERZAGHI, K. Mecânica dos Solos na Prática da Engenharia. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1962.

OLIVEIRA, Ana Paula Guedes; MARCILIO, Giseli Sampai; MENDES, Danilo Ferreira ; SOUZA, Tássio da Silva de; AMARAL, Atanasio Alves do. Revegetação, Remediação e uso de Geotecnicas para recuperação de ambientes degradados. Enciclopedia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v.11. n.22. p 212 – 225 – 2015).

VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1977.

VIEIRA, Valdo. Desenvolvimento de um instrumento de identificação de impactos ambientais em práticas esportivas na natureza (IMPAC-AMBES). In: Meio Ambiente, Esporte, Lazer e Turismo: Estudos e Pesquisas no Brasil 1967– 2007. ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro de; DACOSTA, Lamartine P.. Rio de Janeiro: Editora Gama Filho, 2007. Vol.2, p. 345-362.

VIEIRA, Valdo; TUBINO, Manoel J.G.. Impactos Ambientais em Práticas Esportivas na Natureza. In: ALMEIDA, Ana Cristina P.C de & DACOSTA, Lamartine P. Meio

ambiente, esporte, Lazer e turismo. Rio de Janeiro: Gama Filho, 2007, p. 137-144.

WATT, David C. Gestão de eventos em lazer e turismo / David C. Watt; trad. Roberto Cataldo Costa – Porto Alegre: Bookman, 2004. 206 p.