CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED/PR)

Anais do I SEREDE

I Seminário Paranaense de Pesquisas de Redução de Risco de Desastres

07 a 09 de novembro de 2018

Curitiba, Paraná

REALIZAÇÃO

APOIO:

GOVERNO FEDERAL

I SEMINÁRIO PARANAENSE DE PESQUISAS EM REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES

07 a 09 de novembro de 2018

CURITIBA - PARANÁ

S612

I Seminário Paranaense de Pesquisas em Redução de Risco de Desastres (12:2018: Curitiba, Paraná).
Anais do I Seminário Paranaense de Pesquisas em Redução de Risco de Desastres. / Organizado por Murilo Noli da Fonseca, Larissa Maria da Silva Ferentz, Vanisse Simone Alves Corrêa, Eduardo Gomes Pinheiro, Danyelle Stringari – Curitiba: Funespar, 2018.
101p.

ISBN: 978-85-93654-05-3

Tema do evento: Redução de Risco de Desastres

1. Desastres. 2. Pesquisas. 3. Redução de Risco de Desastres. 4. Resiliência. I. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED/PR). II. Título.

Realização: Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres - CEPED/PR

Organização:
Maj. QOBM Eduardo Gomes Pinheiro – CEPED/PR
Drª. Danyelle Stringari – CEPED/PR
Drª. Vanisse Simone Alves Corrêa
Murilo Noli da Fonseca – Pesquisador CEPED/PR
Larissa Maria da Silva Ferentz – Pesquisadora CEPED/PR

Equipe Técnica:
Maj. QOBM Eduardo Gomes Pinheiro – CEPED/PR
Drª. Danyelle Stringari – CEPED/PR
Drª. Vanisse Simone Alves Corrêa
Lucas Frates Simiano - CEPED/PR – Casa Militar
Valter Monteiro - CEPED/PR – Casa Militar
Jean Sampaio Teles - CEPED/PR – Casa Militar
Fábio Delek - CEPED/PR – Casa Militar
Andrés Luis Remes - CEPED/PR – Casa Militar
Márcio Machado Pinto - CEPED/PR – Casa Militar
Adriano Alves Dias Sobrinho - CEPED/PR
Alaina Maria Correia – CEPED/PR
Fernanda Enko dos Santos Batista - CEPED/PR
Larissa Maria da Silva Ferentz - CEPED/PR
Murilo Noli da Fonseca - CEPED/PR
Thiago Kelly Kuroski – CEPED/PR
Sara Carvalho – CEPED/PR
Vitória Maria Albano Pasqual – CEPED/PR

Revisão/Editoração:
Murilo Noli da Fonseca
Dr.ª Vanisse Simone Alves Correa
Sara Carvalho
Maj. QOBM Eduardo Gomes Pinheiro
Dra. Danyelle Stringari

REALIZAÇÃO

APOIO:

GOVERNO FEDERAL

I SEMINÁRIO PARANAENSE DE PESQUISAS EM REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES

07 a 09 de novembro de 2018

CURITIBA - PARANÁ

REALIZAÇÃO

CEPED

APOIO

FUNESPAR

PUCPR

DEFESA CIVIL PARANÁ

UNESPAR

CASA MILITAR GOVERNADORIA

SANEPAR

CAPES

GOVERNO FEDERAL

COMISSÃO ORGANIZADORA DO I SEREDE

A comissão organizadora do evento é composta pelos seguintes profissionais:

- Danyelle Stringari (Presidente) - Unespar/ CEPED/PR - Casa Militar
- Eduardo Gomes Pinheiro - CEPED/PR - Casa Militar
- Lucas Frates Simiano - CEPED/PR - Casa Militar
- Valter Monteiro - CEPED/PR – Casa Militar
- Jean Sampaio Teles - CEPED/PR - Casa Militar
- Fábio Delek - CEPED/PR - Casa Militar
- Andrés Luis Remes - CEPED/PR - Casa Militar
- Márcio Machado Pinto - CEPED/PR - Casa Militar
- Vanisse Simone Alves Corrêa - Unespar/CEPED/PR
- Ester A. A. Mendes - Sanepar
- Letícia de Paulo Koproski - CEPED/PR
- Fernanda A. Cardoso - Sanepar
- Carlos Melo Garcias - PUC/PR
- Edilberto Nunes de Moura - PUC/PR
- Gislaine Cova Grando - CEPED/PR
- Fernanda Enko dos Santos Batista - CEPED/PR
- Larissa Maria da Silva Ferentz - CEPED/PR
- Leonardo José Duda - CEPED/PR
- Murilo Noli da Fonseca - CEPED/PR
- Thiago Kelly Kuroski - CEPED/PR
- Sara Carvalho - CEPED/PR
- Adriano Alves Dias Sobrinho - CEPED/PR
- Alaina Maria Correia - CEPED/PR
- Vitória Maria Albano Pasqual - CEPED/PR

COMITÊ CIENTÍFICO

O **I SEREDE** conta com um sistema para inscrição dos participantes e para submissão e avaliação de trabalhos científicos. Os resumos foram avaliados por um comitê científico altamente qualificado, conforme a lista abaixo.

Dr. Carlos Mello Garcias	PUC/PR
Dr. Edilberto Nunes de Moura	PUC/PR
Dr. Elvis Rabuske Hendges	UNIOESTE
Dr.ª Irene Carniatto de Oliveira	UNIOESTE
Dr.ª Maclóvia Corrêa da Silva	UTFPR
Dr. José Paulo Peccinini Pinese	UEL
Dr. Ricardo Canute Kamikawachi	UTFPR
Flávio Deppe	SIMEPAR
Me. Paulo Nobukuni	UNICENTRO
Jefferson Schreiber	IPET
Dr.ª Eveline Favero	UNIOESTE
Draª. Deise Fabiana Ely	UEL
Dr. Carlos Alexandre Molena Fernandes	UNESPAR
Dr. Denis Dall'Asta	UNIOESTE
Dr.ª Vanisse Simone Corrêa	UNESPAR
Cap. QOBM Lucas Simiano	CEPED/PR
Dr.ª Letícia Koproski	CEPED/PR
Dr.ª Isabel Jurema Grimm	ISAE/FGV
M.ª Larissa Maria da Silva Ferentz	CEPED/PR
Esp. Murilo Noli da Fonseca	CEPED/PR
Bach. Fernanda Enko Batista dos Santos	CEPED/PR

APRESENTAÇÃO

O Brasil tem sofrido perdas significativas com a ocorrência de desastres, afetando de forma direta e indireta o seu desenvolvimento. Consequentemente, os prejuízos e danos atingem, não somente a população de forma direta, mas também a infraestrutura essencial e crítica, como linhas de transmissão, subestações e redes de média e baixa tensão, entre outros. Vendavais, tornados, inundações, incêndios florestais, estiagens prolongadas, são eventos de origem natural que, dada a vulnerabilidade intrínseca dos cenários, proporcionam as perdas decorrentes e significativas nem sempre calculadas pelas empresas e setores específicos.

Neste momento, estamos diante da necessidade de iniciar um processo de discussão sobre a redução de risco de desastres (RRD) – algo que ainda não se realizou na história do estado do Paraná. O desastre e, por conseguinte, o risco que permite e proporciona a sua existência, não se encontra inserido numa categoria específica do conhecimento, ao contrário, é multidisciplinar, complexo e sistêmico e, como tal, exige análogo tratamento por parte da academia. Esse se constitui um dos principais desafios para pesquisadores e instituições de ensino e de pesquisa – públicas e privadas, promover a mobilização de profissionais das mais diversas áreas que precisam se reunir para debater as melhores formas de reduzir o risco.

O Brasil é signatário do Marco de Sendai e precisa promover nas suas mais diversas vertentes a divulgação das linhas de ação que o compõem, dialogando com os diversos setores sobre estratégias para a sua implantação. É neste sentido que o **I Seminário Paranaense de Pesquisas em Redução de Risco de Desastres** – **I SEREDE** se faz meritório, visto que representa uma oportunidade singular para a integração de pesquisadores de várias áreas do conhecimento, a partir da apresentação e discussão de temas importantes e dos trabalhos científicos recentemente produzidos de forma concentrada e esparsa no estado do Paraná.

A realização do evento ocorre em Curitiba entre os dias 07 e 09 de novembro de 2018, nas dependências da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR, e possibilita a união de diversas instituições e pesquisadores interessados

na área da Redução de Risco de Desastres - RRD, bem como marca o Paraná como um polo de pesquisa da temática. Entre os objetivos do evento destacam-se:

- Apresentar à comunidade científica as mais recentes pesquisas finalizadas no Paraná sobre a temática da RRD, originárias do Termo de Cooperação – Chamada Pública 01/2016 – CEPED/PR/REDESASTRE/SANEPAR;
- Inaugurar um evento relevante – um *lócus* de discussão no Paraná, mas podendo congregar instituições do país inteiro;
- Fomentar a discussão de temas de grande interesse para os profissionais que trabalham no setor;
- Contribuir para a formação de recursos humanos no Paraná e no país;
- Promover o intercâmbio de informações e de experiências entre as instituições públicas e privadas, universitárias e institutos de pesquisa, empresas privadas e instâncias governamentais das áreas afins;
- Possibilitar a apresentação de trabalhos científicos das mais diversas áreas do conhecimento;
- Demonstrar a importância das parcerias para produzir conhecimento especializado na área da Redução de Risco de Desastres – RRD.

A programação do evento está fundamentada na apresentação dos resultados das pesquisas desenvolvidas pelo Termo de Cooperação Técnica, Científica e Financeira celebrado entre a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar), Casa Militar e Universidade Estadual do Paraná (Unespar) em 2016. Esse Termo de Cooperação permitiu o desenvolvimento de 16 projetos de pesquisa relativos à área de RRD. As pesquisas originam-se dos mais variados temas, com resultados impactantes e proeminentes para a área. Os resultados e relatórios finais das seguintes pesquisas serão apresentados:

- Adaptação do Hazus-MH módulo de enchentes para a criação de mapas de vulnerabilidade e de riscos no município de Curitiba- PR;
- Estruturação de Indicador de preparação para desastres nas cidades;

- Desenvolvimento de um sistema de alerta baseado na mancha de inundação do rio Marrecas para a cidade de Francisco Beltrão - PR;
- Construindo cidades sustentáveis e resilientes: estudo da vulnerabilidade dos mananciais às margens da BR 277 entre os Municípios de Guaraniaçu e Foz do Iguaçu - PR;
- Utilização de índice agroambiental para avaliar o impacto do uso de agrotóxicos nas zonas de mananciais de abastecimento público superficiais da bacia do Rio Tibagi;
- Interações de riscos ambientais com a saúde coletiva, relacionadas à distribuição dos fluoretos nas águas de abastecimento público da regional de saúde de Londrina (PR);
- Desenvolvimento de um sistema de monitoramento do nível de águas de rios;
- Determinação dos Índices Pluviométricos críticos para a geração de alertas de desastres;
- Contribuição da rede de conhecimento para a redução de risco de desastres decorrentes de inundação;
- SIDESOL Paraná - Sistema de Monitoramento de deslizamento de solo Paranaense;
- "Mãe, posso brincar lá fora?" Análise da percepção infantil sobre os riscos relacionados às enchentes e inundações;
- Previsão climática e identificação de áreas sujeitas aos eventos extremos no Paraná;
- Inventário da produção científica sobre riscos de desastres junto às instituições integrantes da Redesastre;
- Riscos de desastres: Análise bibliométrica e sociométrica nas instituições pertencentes à Redesastre e em periódicos nacionais e internacionais;
- Fortalecimento da cultura de Gestão de Riscos e Desastres – CEPED/PR: Portal Redesastre e Portal EaD.

Essa gama de pesquisas revela o quanto à área da RRD é rica e variada, compreendendo as mais distintas áreas do conhecimento. Além dos resultados das

pesquisas, o evento possibilita a apresentação de trabalhos (pôsteres) de alunos de graduação e pós-graduação, bem como de pesquisadores interessados na área. O grande objetivo é contribuir para a redução do risco de desastre no Brasil.

Neste contexto, o CEPED/PR e a Sanepar dão boas-vindas aos participantes, na expectativa da realização de um evento de grande repercussão estadual e nacional. Agradecemos aos apoiadores e a todos acadêmicos, professores e profissionais de proteção e defesa civil, e interessados, que de uma maneira ou de outra contribuíram para a realização desse evento. Frente a este panorama, a Comissão Organizadora espera que todos os participantes envolvidos direta ou indiretamente com o evento tenham aproveitado sua presença no I SEREDE, e, sobretudo, a hospitalidade da cidade de Curitiba-PR, acolhedora desse desafio.

INTRODUÇÃO

As atividades do I SEREDE possibilitaram a integração de múltiplas áreas do conhecimento, o compartilhamento de estudos, projetos e experiências. Pesquisadores, docentes, estudantes de graduação e pós-graduação de diversas instituições de ensino e pesquisa, autoridades, profissionais e gestores da área de proteção e defesa civil do país, além de interessados em geral, puderam aproximar-se das pesquisas realizadas e compartilhar conhecimentos. Os participantes ainda tiveram a oportunidade de divulgar suas pesquisas no formato pôster. Esses trabalhos foram revisados e selecionados por um comitê científico formado por professores, pesquisadores e especialistas das instituições da Redesastre. Foram submetidos 39 resumos, distribuídos em oito eixos temáticos:

- **Eixo 1 – Riscos e desastres ambientais**: deslizamentos e inundações; secas; furacões, erosão costeira; incêndios florestais; terremotos, vulcões; mudanças climáticas e eventos extremos; ações estruturais de prevenção e mitigação; mapeamentos de risco.
- **Eixo 2 – Riscos e desastres tecnológicos**: incêndios urbanos; transporte e armazenamento de substâncias perigosas; contaminação física, química e biológica; técnicas para análises de risco; emergências químicas; mapeamentos de risco.
- **Eixo 3 – Desenvolvimento, RRD e políticas públicas**: uso e ocupação do solo; políticas públicas; geopolíticas; governança; aspectos econômicos; assistência social; logística humanitária segurança e defesa nacional; terrorismo; gestão de riscos.
- **Eixo 4 – Comunicação e educação em redução de risco de desastres**: percepção de risco; comunicação intrainstitucional, interinstitucional, mídia e comunidades; complexidades da comunicação de riscos; programas e ações educativos.

- **Eixo 5 – Redes e participação comunitária**: novos regimes de saber; voluntariado; organizações não governamentais; núcleos de proteção e defesa civil; mapeamentos comunitários.
- **Eixo 6 – Tecnologias e inovação em RRD**: sistemas de informação geográfica; aplicativos; mapeamentos; monitoramento.
- **Eixo 7 – Sistemas de alerta e alarme**: planos preventivos; planos de contingência; planos de emergência; planos de defesa civil; meteorologia.
- **Eixo 8 – Riscos para a saúde pública**: riscos em saúde; psicologia dos desastres; sociedade de risco; epidemias e outras ameaças para a saúde pública; vigilância em saúde pública; vigilância sanitária e regulação de risco; risco sanitário; mapeamento de áreas de risco à saúde pública.

A maioria dos trabalhos foram submetidos no Eixo 4 (32%), seguida do Eixo 3 (21%), Eixo 6 (21%) e Eixo 1 (13%). Apesar dos diversos resultados alcançados, as pesquisas na temática não devem cessar. A sua compreensão precisa estar passos à frente dos acontecimentos, afinal, há muito a ser feito e desenvolvido. Para que tais ações se viabilizem realmente e tenham resultados eficazes materializados na sociedade, são imperativos o foco e a concentração de esforços para uma maior aproximação e envolvimento do meio acadêmico e das instituições de ensino e pesquisa com a realidade local das cidades, sobretudo no que se refere às vulnerabilidades e exposição ao risco de desastres, como contribuição para a RRD.

É preciso mobilizar a massa pensante nas instituições de ensino e pesquisa, produzir e propagar conhecimento útil para suprir as lacunas de conhecimento necessário para a tomada de decisões cotidianas e ações estratégicas para a prevenção, mitigação e preparação perante os desastres, desde o poder público até o representante mais simples e menos instruído da população - que pode ser a próxima vítima caso não se chegue a tempo. Desse modo, almeja-se alcançar uma sociedade menos vulnerável, e, portanto, mais segura e resiliente aos desastres.

SUMÁRIO

EIXO TEMÁTICO 1 - RISCOS E DESASTRES AMBIENTAIS

ANÁLISE DE EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS EXTREMOS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO/RJ NO PERÍODO DE JUNHO DE 2016 A JUNHO DE 2018, OS DANOS GERADOS E O GERENCIAMENTO DE RISCOS 16

VALIDAÇÃO DE METODOLOGIA PARA AUXÍLIO NA PREVENÇÃO E ALERTA DE INUNDAÇÕES NOS MUNICÍPIOS DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) E PORTO UNIÃO (SC) .. 18

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA DO "BURACO DA ONÇA", LOCALIZADO NO MORRO DO BOM BRINQUEDO EM ANTONINA, PR 20

CONTRIBUIÇÃO DE PROCESSO EROSIVO EM INUNDAÇÕES 22

ANÁLISE DE DESASTRE NATURAL POR MOTIVAÇÕES NATURAIS E ANTRÓPICAS: UM ESTUDO DE CASO EM SULINA-PR 24

EIXO TEMÁTICO 2 - RISCOS E DESASTRES TECNOLÓGICOS

ÍNDICE AGROAMBIENTAL PARA AVALIAR O USO DE AGROTÓXICOS (IAA) NO ESTADO DO PARANÁ 27

EIXO TEMÁTICO 3 - DESENVOLVIMENTO, RRD E POLÍTICAS PÚBLICAS

A (RE)ARTICULAÇÃO ENTRE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL E O SISTEMA ÚNICO DE SEGURANÇA PÚBLICA: REORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ/SC EM FACE DA LEI FEDERAL Nº 13.675/2018 30

A ADOÇÃO DA CAMPANHA CONSTRUINDO CIDADES RESILIENTES NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL 32

INDICADOR DE PREPARAÇÃO PARA DESASTRES NAS CIDADES: O CASO DE TIJUCAS DO SUL (PR) 34

PARCERIAS EM BUSCA DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS JUNTO A PESSOAS QUE VIVEM EM ÁREAS INUNDÁVEIS 36

PARCERIA PARA PRODUZIR CONHECIMENTO EM RRD: O EXITOSO CASO DO CEPED/PR 38

MIGRAÇÕES FORÇADAS POR EVENTOS EXTREMOS E DESASTRES NO MUNICÍPIO DE PINHAIS (PR): UMA ABORDAGEM INTRODUTÓRIA 40

POR UMA EFETIVA POLÍTICA PÚBLICA DE GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES NATURAIS URBANOS 42

HORTAS URBANAS EM GUARAPUAVA, PARANÁ 44

EIXO TEMÁTICO 4 - COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO EM RRD

COBERTURA DA MÍDIA EM CASOS DE DESASTRES DE DERRAMAMENTOS DE ÓLEO E DERIVADOS OCORRIDOS NO ESTADO DO PARANÁ 47

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA COLABORAÇÃO NA PESQUISA SOBRE OS RISCOS DE VULNERABILIDADES AMBIENTAIS EM RELAÇÃO AO MANANCIAIS 49

MUDANDO A FORMA DE VER E PENSAR AS INUNDAÇÕES 51

O ENSINO DE SOLOS EM GEOGRAFIA E A REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA 53

SOLOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM CONTEXTO DE REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA 55

CARTILHAS E ATIVIDADES LÚDICAS COMO FERRAMENTAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO DE POPULAÇÃO EM ÁREA DE RISCO GEOTÉCNICO 57

PERCEPÇÃO DOS VISITANTES DO AQUÁRIO DE PARANAGUÁ SOBRE DESASTRES EM ÁREAS PORTUÁRIAS DO PARANÁ 59

CONSTITUIÇÃO DE REDE DE RELAÇÕES E POSSIBILIDADES PROFISSIONAIS: CREA-JR E SUA ATUAÇÃO JUNTO AO CEPED/UNICENTRO 61

GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES: AÇÕES PARA O FORTALECIMENTO DA CULTURA DE PREVENÇÃO E PERCEPÇÃO DE RISCOS NO AMBIENTE ESCOLAR 63

AÇÕES FORMATIVAS PARA GESTORES MUNICIPAIS SOBRE OS RISCOS DE PRODUTOS PERIGOSOS E SEUS EFEITOS SOCIOAMBIENTAIS 65

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRÁTICA EDUCACIONAL NA REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES: UM ESTUDO DE CASO EM CAMPO MAGRO (PR) 67

ANÁLISE DOS EPISÓDIOS DE CHEIAS E INUNDAÇÕES URBANAS NA CIDADE DO PORTO – PORTUGAL A PARTIR DE NOTÍCIAS DE JORNAL 69

EIXO TEMÁTICO 5 - REDES E PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

OBRAS DE ENGENHARIA NATURAL PARA MELHORIA DO ACESSO DA COMUNIDADE VILA NOVA EM ÉPOCAS DE CHEIA 72

CRIAÇÃO E GERENCIAMENTO DE UMA BRIGADA VOLUNTÁRIA PARA ATENDIMENTO DA FAUNA EM CASOS DE DESASTRES EM ÁREAS PORTUÁRIAS NO ESTADO DO PARANÁ 74

EIXO TEMÁTICO 6 - TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO EM RRD

"APP-NOAH" PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS DE DESASTRES 77

O USO DO SIGWEB VICON COMO FERRAMENTA DE APOIO À GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES NA DEFESA CIVIL DE CURITIBA-PR..... 79

CATALOGANDO DESASTRES: DESENVOLVIMENTO DE UM BANCO DE DADOS AUTOMATIZADO PARA A DEFESA CIVIL MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS-SC PARA O ENTENDIMENTO DO CENÁRIO DE RISCO NAS COMUNIDADES URBANAS..... 81

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS ÀS ENCHENTES NA REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ, UTILIZANDO SRTM..... 83

O USO DA TECNOLOGIA PARA ANÁLISE AMBIENTAL..... 85

EIXO TEMÁTICO 07 - SISTEMAS DE ALERTA E ALARME

COMPARATIVO ENTRE LIMIARES PLUVIOMÉTRICOS CRÍTICOS NO MUNICÍPIO DE QUEDAS DO IGUAÇU – PR 88

SIRENES DE ALARME PARA DESLIZAMENTOS DE ENCOSTAS - A EXPERIÊNCIA PRECURSORA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO 90

RELEVÂNCIA DOS REGISTROS DE OCORRÊNCIAS DA DEFESA CIVIL PARA A MODELAGEM PREDITIVA DE DESASTRES NO PARANÁ..... 92

EIXO TEMÁTICO 8- RISCOS PARA A SAÚDE PÚBLICA

DESASTRES BIOLÓGICOS E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE COLETIVA: UMA ANÁLISE DOS ARTIGOS PUBLICADOS NO ESTADO DO PARANÁ 95

MAPEAMENTO DE CARRAPATOS VETORES DA FEBRE MACULOSA EM CÃES DA CIDADE DE CURITIBA, PARANÁ, BRASIL 97

RISCOS BIOLÓGICOS COMO CONSEQUÊNCIA DA FALTA DE REDES COLETORAS DE ESGOTO EM PONTAL DO PARANÁ 99

Eixo temático 1 - Riscos e desastres ambientais

ANÁLISE DE EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS EXTREMOS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO/RJ NO PERÍODO DE JUNHO DE 2016 A JUNHO DE 2018, OS DANOS GERADOS E O GERENCIAMENTO DE RISCOS

Cíntia Magda Pessin dos Reis[1]
Cleyde Jane Tranhaqui[2]
Reiner Olibano Rosas[3]

O Brasil sofre, de tempos em tempos, com as consequências da ação da natureza sobre o ambiente. Os alagamentos, enchentes e deslizamentos de terras vêm se tornando eventos constantes nas grandes cidades brasileiras. Esse fato ocorre devido às características naturais, à ocupação desordenada dos centros urbanos e aos eventos hidrometeorológicos extremos. A cidade do Rio de Janeiro, importante metrópole nacional, apresenta características que favorecem a ocorrência dos transtornos causados por níveis elevados de precipitação: clima topical, quente e úmido, com chuvas intensas concentradas nos meses de primavera e verão, relevo acidentado e alto grau de impermeabilização do solo. Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo analisar eventos extremos de precipitação ocorridos entre os meses de junho de 2016 a junho de 2018, apontar os transtornos causados por eles na cidade, bem como as medidas tomadas para gerenciar esses riscos. Para fomentar esta análise, foram utilizados dados diários de precipitação de três estações pluviométricas (Defesa Civil Santa Cruz, São Conrado e Tijuca), obtidos pelo site do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN). Dessa forma, foi possível diagnosticar quantos eventos extremos de precipitação aconteceram no período. A classificação de chuvas que foi utilizada é a mesma empregada pelo Sistema Alerta Rio, onde chuva fraca é classificada como < 5,0 mm/h; chuva moderada entre 5,0 e 25,0 mm/h; chuva forte entre 25,1 e 50,0 mm/h e; chuva muito forte > 50,0 mm/h. Para exemplificar os transtornos

[1] Especialista, Universidade Federal Fluminense, cpessin@gmail.com
[2] Especialista, Universidade Federal Fluminense, cleydejanetranhaqui@gmail.com
[3] Doutor, Universidade Federal Fluminense, reiner_rosas@id.uff.br

causados pelas precipitações intensas, foram realizadas pesquisas em sites dos grandes veículos de comunicação, que mostraram os danos ocorridos na cidade. O trabalho também expôs como o Sistema Alerta Rio, fundado e gerenciado pela Fundação GEO-Rio, tem sido uma importante ferramenta no gerenciamento de riscos na cidade do Rio de Janeiro. Toda essa análise, chegou a resultados expressivos, revelando que ao longo dos dois anos estudados houve 56 dias em que ocorreram eventos de moderados a muito fortes, responsáveis por causar bolsões d'água, que prejudicaram o trânsito, à transtornos mais severos, como alagamentos, danos à imóveis e deslizamentos de encostas. Assim, a pesquisa concluiu que a cidade do Rio de Janeiro, por suas características físicas e pela falta de planejamento urbano, ainda é muito suscetível à ocorrência de danos gerados por eventos hidrometeorológicos extremos. Contudo, medidas importantes têm sido tomadas para o gerenciamento dos riscos iminentes, como a parceria entre a prefeitura do Rio de Janeiro e da NASA, juntamente com o Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS), para compor mais um campo de monitoramento, fato esse que configura mais um avanço nas ações voltadas a mitigação de riscos associados a alagamentos, enchentes e deslizamentos.

Palavras-chave: Precipitação. Eventos Extremos. Gerenciamento de Riscos.

VALIDAÇÃO DE METODOLOGIA PARA AUXÍLIO NA PREVENÇÃO E ALERTA DE INUNDAÇÕES NOS MUNICÍPIOS DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) E PORTO UNIÃO (SC)

Danilo Mildemberger de Oliveira[1]
José Eduardo Gonçalves[2]
Eduardo Alvim Leite[3]
Maiely Minozzo[4]
Paolla Custodio da Silva[5]
Fabiane Aline Acordes[6]
Fernanda Enko dos Santos Batista[7]
Danyelle Stringari[8]

Inundações caracterizam um fenômeno regular e natural de extravasamento da calha dos rios devido a eventos de precipitações intensas. Entretanto, com o processo de urbanização ocupando áreas próximas às margens de corpos d'água, inundações passaram a representar o desastre natural de maior recorrência em todo o planeta, conforme registros do *International Disaster Database* (EM-DAT). Exemplo disso é verificado no trecho do rio Iguaçu, que passa pelos municípios de União da Vitória, no Estado do Paraná, e Porto União, em território Catarinense. Os dois municípios enfrentam os danos causados por inundações há décadas, com milhares de habitantes afetados e até mesmo a ocorrência de óbitos. Dessa forma, órgãos que atuam de gestão de riscos de desastres precisam encontrar medidas para antecipação e prevenção dos impactos causados por inundações, identificando as principais áreas sujeitas ao extravasamento do rio, de modo a planejar de melhor forma a ocupação urbana e, quando isso não for possível, ter informações

[1] Mestre em Eng. de Recursos Hídricos e Ambiental, Instituto Tecnológico SIMEPAR, danilo.simepar@gmail.com
[2] Dr. em Oceanografia Física, Instituto Tecnológico SIMEPAR, jose.eduardo@simepar.br
[3] Dr. em Engenharia Civil, Instituto Tecnológico SIMEPAR, eduardo.alvim@simepar.br
[4] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil, UFPR, maiely.simepar@gmail.com
[5] Geóloga, Instituto Tecnológico SIMEPAR, paolla.simepar@gmail.com
[6] Geóloga, CEPDEC/PR, fabiane.acordes@gmail.com
[7] Bacharel em Biologia, CEPED/PR, fernandaenko@ceped.pr.gov.br
[8] Dr.ª em Genética, CEPED/PR, danystringari@gmail.com

suficientes para emissão de alertas para locais de risco. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo validar uma ferramenta para identificação de áreas inundáveis nos municípios de União da Vitória e Porto União. A delimitação das áreas inundáveis foi realizada com base no Modelo Digital de Terreno (MDT) com resolução espacial de 1 metro, obtido através de interpolação de pontos adquiridos por levantamento a laser (LiDAR). A ferramenta aplicada baseia-se em técnicas de geoprocessamento, como Direção do Fluxo e Acumulação do Escoamento, e modelagem hidrológica para identificar as células do MDT que contribuem para o escoamento em diversas seções do rio. Em seguida, através da inserção do nível d'água no ponto onde encontra-se a estação fluviométrica, o modelo extrapola o nível ao longo de todo o canal, considerando a declividade do terreno, e detecta as células abaixo do nível de água máximo, determinando polígonos com possíveis áreas sujeitas à inundação. Para verificar a eficiência do modelo em reproduzir áreas de inundação, foram simulados níveis d'água na estação hidrológica de União da Vitória, mantida pelo Instituto Tecnológico SIMEPAR, considerando eventos com diferentes tempos de recorrência (2, 5, 10, 20, 25, 40, 50, 100 e 200 anos). Esses valores foram comparados com planícies definidas em trabalhos anteriores, baseados na determinação de níveis ao longo do rio pelo uso de modelos hidrodinâmicos calibrados e validados para a área estudada. Com base nos resultados obtidos, pôde-se verificar que através do uso de modelagem hidrológica e técnicas de geoprocessamento, foi possível identificar com boa eficiência as áreas inundáveis do rio Iguaçu, nos municípios de União da Vitória e Porto União, quando comparado com planícies definidas por modelos mais complexos. Dessa maneira, pretende-se gerar um banco de dados com polígonos de áreas inundáveis considerando diferentes cotas, a partir do nível de extravasamento do rio até uma altura superior ao maior nível registrado no local, auxiliando no processo de tomada de decisão para a gestão de inundações na área estudada.

Palavras-chave: Planícies de inundação. Modelagem hidrológica. Rio Iguaçu.

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA DO "BURACO DA ONÇA", LOCALIZADO NO MORRO DO BOM BRINQUEDO EM ANTONINA, PR

Gislaine Klenk[1]
Vitor Pereira Faro[2]
Maiely Minozzo[3]
Paolla Custodio da Silva[4]
Danilo Mildemberger de Oliveira[5]
Fabiane Aline Acordes[6]
Fernanda Enko dos Santos Batista[7]
Danyelle Stringari[8]

Movimentos gravitacionais de massa constituem o processo natural de evolução do relevo montanhoso, em clima úmido, como é o caso das encostas da Serra do Mar paranaense. Esse fenômeno ocorre devido às características geológicas, geomorfológicas e hidrológicas destes locais, que apresentam predisposição para gerar acidentes naturais. Em março de 2011, ocorreram no litoral paranaense diversos acidentes geológicos e hidrológicos, provocados por precipitações de alta intensidade e curta duração, precedidas por um longo período de chuvas contínuas. No perímetro urbano de Antonina, as principais encostas atingidas foram as dos Morros do Bom Brinquedo, da Caixa d'Água e da Cruz, com dezenas de deslizamentos de terra e detritos, de variadas proporções. As características apresentadas pelo solo e pelas rochas influenciam de diversas maneiras na estabilidade de um talude. Propriedades físicas do solo, como textura e estrutura, estão diretamente ligadas à coesão, permeabilidade, nível freático e poropressão que o mesmo apresenta. Assim, o

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil, UFPR, gislaineklenk@hotmail.com
[2] Dr. em Engenharia, Universidade Federal do Paraná, vpfaro@ufpr.br
[3] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil, UFPR, maiely.simepar@gmail.com
[4] Geóloga, Instituto Tecnológico SIMEPAR, paolla.simepar@gmail.com
[5] Mestre, Instituto Tecnológico SIMEPAR, danilo.simepar@gmail.com
[6] Geóloga, Coordenaria Estadual de Proteção e Defesa Civil, fabiane.acordes@gmail.com
[7] Bacharel em Biologia, CEPED/PR, fernandaenko@ceped.pr.gov.br
[8] Doutora em genética, CEPED/PR, danystringari@gmail.com

presente trabalho tem por objetivo realizar a caracterização geológica-geotécnica do local denominado Buraco da Onça, localizado no Morro do Bom Brinquedo em Antonina, Paraná. A área apresenta alta predisposição para movimentos de massa devido à presença de deslizamentos planares, sulcos de erosão, abundantes matacões na encosta superior, e surgências de água e sumidouros na encosta inferior. Para a campanha de ensaios, foram realizados levantamentos de campo para coleta de amostras deformadas em três pontos, formando um perfil ao longo da declividade do morro. Os ensaios de laboratório visaram a caracterização do solo, através da determinação do teor de umidade natural, peso específico natural e seco, densidade relativa dos grãos, granulometria e índices de consistência. Em relação à geologia do local, realizou-se uma revisão bibliográfica para a caracterização geológica da área analisada. Pelos resultados obtidos, constatou-se que a área está inserida no Complexo Gnáissico-Migmatítico, composto por suíte granítica foliada e granitos metassomáticos indiferenciados, que afloram em campos de matacões, com rampas de tálus ao longo das meias encostas inferiores. Em relação aos aspectos geotécnicos, pode-se destacar que o solo da encosta superior do morro (ponto 1), apresenta umidade natural de 35,6 %, sendo caracterizado como uma argila-arenosa, com 48,53% de fração argila. O solo coletado no ponto 2 (na meia encosta), trata-se de uma areia-argilosa, com granulometria bem distribuída e umidade de 22,04%, composta por 28,55% de argila, 17,74% de silte, 37,84 % de areia e 15,87% de pedregulho, ou seja, um solo mais granular quando comparado ao solo do ponto 1. O ponto 3, localizado no sopé do morro, apresentou a granulometria mais fina entre os três pontos, predominantemente argilosa, além do maior percentual de umidade, de 40,72%. Por se tratar de uma área de estudo relativamente pequena, cerca de 8 ha, conclui-se que os resultados apresentam uma significativa variabilidade das propriedades geotécnicas analisadas. Esta dispersão pode ser atribuída à alta declividade do talude, que acarreta em um solo com características residuais no topo, enquanto que na meia encosta e no sopé a granulometria reflete o transporte, e consequente quebra, das partículas do solo.

Palavras-chave: Caracterização geotécnica. Classificação de solos. Antonina.

CONTRIBUIÇÃO DE PROCESSO EROSIVO EM INUNDAÇÕES

Janel José Domingues da Silva Neto[1]
Marcelo Luiz Detoni[2]
Paulo Nobukuni[3]
Thiago Roberto Goldoni[4]

O trabalho trata de uma proposta de implantação de duas rampas, uma vegetada e outra sem vegetação, em campo experimental e demonstrativo, no Centro de Desenvolvimento Educacional e Tecnológico de Guarapuava, CEDETEG, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO. A ideia teve origem nas aulas de Recursos Naturais e Análise Ambiental, do curso de Geografia – Bacharelado, da referida universidade, que fica em Guarapuava Paraná, estendendo-se em outras ações, como foi o trabalho de campo. As ações contaram com o apoio do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres, CEPED/UNICENTRO, que tem como linha principal a minimização dos transtornos da inundação, sendo aquele uma representação do CEPED/PR, de cunho estadual, localizado em Curitiba, Paraná. A intenção de implantar as duas rampas citadas é para verificar em qual delas ocorre maior escoamento superficial, o que leva à possibilidade de inundação. O objetivo geral é demonstrar que a vegetação é importante para a minimização das inundações. Especificamente procura-se: 1. Evidenciar que a vegetação propicia maior infiltração e, portanto, menor escoamento superficial; 2. Apresentar aos acadêmicos do curso que as referidas rampas podem ser instrumentos para estudos sobre a análise ambiental. Os procedimentos metodológicos incluíram a problematização sobre os temas escoamento superficial, infiltração e inundação. Somou-se a isso o diagnóstico por meio de ação de campo. Em seguida, buscou-se as respostas, na leitura e diálogos com pessoas que conhecem os temas. Por fim,

[1] Acadêmico do curso de Geografia - Bacharelado, UNICENTRO, jnsegurancadotrabalho@gamil.com
[2] Acadêmica do curso de Geografia - Bacharelado, UNICENTRO, detoni6615@gmail.com
[3] Professor do Departamento de Geografia, UNICENTRO, nobukuni16@yahoo.com.br
[4] Acadêmica do Curso de Geografia - Bacharelado, UNICENTRO, thiagoldoni@gmail.com

sistematizou-se as ações e construiu-se o texto ora apresentado. Como resultados parciais, destacam-se o preparo de duas rampas e construção do aparato de simulação da chuva. Futuramente, uma das rampas será vegetada e a outra não. Em ambas simular-se-ão chuvas, para verificar em qual delas ocorrerá maior escoamento superficial e, portanto, maior possibilidade de inundação, como se dá, por exemplo, nas várzeas de rios. Espera-se que este projeto envolva a comunidade acadêmica da UNICENTRO, bem como outros interessados, para que se conheça o trabalho proposto. Ainda, com a implementação das rampas, o trabalho deverá ser publicado, pois é importante que o mesmo seja conhecido e, consequentemente, aplicado em outros locais. O projeto ainda será inserido no banco de dados que está sendo produzido junto ao CEPED/UNICENTRO, para que possa ser disponibilizado, inclusive a outros municípios.

Palavras-chave: Vegetação. Planejamento. Inundação

ANÁLISE DE DESASTRE NATURAL POR MOTIVAÇÕES NATURAIS E ANTRÓPICAS: UM ESTUDO DE CASO EM SULINA-PR

Rebeka Apª Almeida dos Santos[1]
Tcharla Karoline Jacob[2]

No município de Sulina - PR ocorreu um deslizamento em Junho de 2014, a época do ocorrido foi marcada por fortes chuvas, que somadas a outros fatores levaram ao deslizamento da encosta que acabou por soterrar uma residência e causando a morte de uma pessoa e outras duas feridas. Para evitar movimentos futuros objetiva-se discutir as fragilidades encontradas no local e indicar procedimentos que levem a preservação da encosta para que se evitem futuros desastres. A elaboração deste trabalho teve por bases referenciais teóricos conciliados com trabalhos práticos no local onde ocorreu o desastre natural, fez-se então o levantamento do histórico de uso da área com moradores, registros fotográficos e coleta de pontos GPS. O município de Sulina é caracterizado pelo seu relevo em formas de vales e sua formação geológica com rochas ígneas que datam da era mozosóica, caracterizam-se seus solos a textura argilosa e pedrogosidade que varia de moderada a extrema, em específico na área urbana, os solos são definidos como nitossolos vermelhos distroférricos o que indica que em todos os locais nesta área a fragilidade do solo é considerada média. A área está localizada na área urbana do município, entre as coordenadas 25º41'52,38'' Sul, 52º43'04,04'' Oeste, no local é possível observar fortes indicativos de movimentação do solo, o *soil creep*, como as árvores "embarrigadas". A inclinação no local está acima de 30% influenciando na progressão dos materiais advindos do escorregamento, os quais soterraram a residência atingida. A movimentação do solo da encosta, neste caso pode ter sido acelerada por vários motivos, dentre eles a ação antrópica através de cortes na encosta do morro para construção de residências, esta ação tende a causar risco, pois com a modificação da encosta resultar-se-á movimentos de massa para que a

[1]Departamento de Geografia, Campus CEDETEG, UNICENTRO, rebx19997@gmail.com
[2]Departamento de Geografia, Campus CEDETEG, UNICENTRO, tcharlaj@gmail.com

mesma se estabilize. Este desastre ocorreu em época de altas pluviosidades, segundo o Instituto de Agronomia do Paraná (IAPAR), na região do Município de Sulina em Junho de 2014 a média aproximada de precipitação foi de 300 mm de chuva, a qual se concentrou e levou ao encharcamento do solo e consequente saturação do mesmo, aumentando seu peso, facilitando o escorregamento da massa de solo e da vegetação. Considera-se então que o desastre teve por fatores de desencadeamento a chuva intensa, com aumento do nível de encharcamento do solo, a alta declividade da encosta e à ação do homem. Para evitar movimentos futuros indica-se, com base em Highland *et al*. 2008, procedimentos tais como: nivelamento do solo, terraplenagem, drenagem e muros de arrimo. Porém em locais de altas declividades onde há histórico de deslizamento é consideravelmente difícil de estabilizar de modo permanente a encosta, o que indica que se deve sempre monitorar a área para evitar futuros desastres.

Palavras-chave: Desastres Naturais. Deslizamentos. Sulina-PR.

Eixo temático 2 - Riscos e desastres tecnológicos

ÍNDICE AGROAMBIENTAL PARA AVALIAR O USO DE AGROTÓXICOS (IAA) NO ESTADO DO PARANÁ

Alessandro Casagrande[1]
Maclovia Corrêa da Silva[2]

O Brasil está entre os três maiores consumidores de agrotóxicos no mundo. Atualmente, não há no país nenhum índice agroambiental de uso de agrotóxicos capaz de refletir os seus impactos nos sistemas naturais. Esta pesquisa teve como objetivo geral desenvolver uma metodologia para a criação de um índice destinado ao monitoramento do impacto do uso de agrotóxicos sobre o território paranaense. O estudo também considerou como objetivos específicos: i) propor o desenvolvimento do índice agroambiental para monitoramento do uso de agrotóxicos em bacias hidrográficas; ii) investigar a relação de indicadores que subsidiem o monitoramento de uso de agrotóxicos; iii) geoespacializar os dados na bacia em estudo por meio de mapas temáticos. A pesquisa propôs a criação de um índice baseado em três indicadores agroambientais: a) Indicador 1 - média da quantidade de quilos/litros de agrotóxicos por hectare por ano de área agricultável expresso no receituário agronômico dos produtos formulados receitados; b) Indicador 2 - potencial de periculosidade ambiental dos agrotóxicos e c) Indicador 3 - pluviosidade média anual de cada município para representar um maior ou menor grau de potencial de run-off. A pesquisa foi realizada em duas etapas: a etapa de cálculos e de produção cartográfica (mapas temáticos). Na etapa de cálculos, foi desenvolvida uma metodologia para tabular um grande conjunto de dados do Sistema de Monitoramento do Comércio e Uso de Agrotóxicos do Estado do Paraná - Siagro no intuito de subsidiar os indicadores. Na etapa cartográfica foram produzidos os mapas temáticos coropléticos no sentido de facilitar a visualização da informação geoespacializada. O estudo demonstrou ser possível utilizar o índice para elencar municípios prioritários para a gestão do risco agroambiental dentro de bacias hidrográficas, traduzindo uma grande quantidade de dados no recorte temporal estabelecido. Desta forma,

1 Doutor, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, alecasa@gmail.com
2 Doutora, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, macloviasilva@utfpr.edu.br

possibilitou diminuir as aproximações na modelagem dos indicadores de uso de agrotóxicos utilizados atualmente no país. Concluiu-se que o índice pode ser utilizado para subsidiar a gestão do risco do uso de agrotóxicos não apenas para o uso em bacias hidrográficas, mas as outras áreas de estudo que tenham interesse nos impactos do uso de agrotóxicos.

Palavras-chave: Índice agroambiental. Indicadores. Agrotóxicos. Bacias hidrográficas. Gestão do risco

Eixo temático 3 - Desenvolvimento, RRD e políticas públicas

A (RE)ARTICULAÇÃO ENTRE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL E O SISTEMA ÚNICO DE SEGURANÇA PÚBLICA: REORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO DE CHAPECÓ/SC EM FACE DA LEI FEDERAL Nº 13.675/2018

João Carlos Valentim Veiga Junior[1]
Luciane Aparecida Filipini Stobe[2]

Com o advento da Lei Federal nº 13.675/2018, instituiu-se o Sistema Único de Segurança Pública (SUSP) e foi criada a Política Nacional de Segurança Pública e Defesa Social (PNSPDS), da qual consta como princípio a "eficiência na prevenção e na redução de riscos em situações de emergência e desastres que afetam a vida, o patrimônio e o meio ambiente" bem como a "proteção da vida, do patrimônio e do meio ambiente" (art. 4º, VI e X) (BRASIL, 2018). Quanto à composição do SUSP, dispõe o art. 9º da Lei nº 13.675/2018 que, além dos órgãos policiais, também se incorpora, como órgão de caráter operacional, a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sedec) (BRASIL, 2018), o órgão central do Poder Executivo Federal no âmbito do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012), a quem cabe o desenvolvimento de ações nesta seara (BRASIL, 2017a; 2017b). Considerada a inovação jurídica trazida pela Lei Federal nº 13.675/2018, questionou-se a adequação do Município de Chapecó/SC, mormente sob o aspecto orgânico, quanto à integração do órgão municipal de proteção e defesa civil aos demais órgãos municipais de segurança pública. Para tanto, este trabalho adotou caráter descritivo, bem como bibliográfico e documental já que foi realizado um tratamento principiológico, seguido da questão da gestão de riscos e desastres no âmbito da PNSPDS; por fim, apresentou-se uma proposta de readequação orgânica, no âmbito do Município de Chapecó/SC, com a finalidade de, dentre outras, aproximar a prática local da legislação federal, propiciando um melhor atendimento à

[1] Mestre em Direito (UNISAL/SP), Técnico em Administração na Prefeitura de Chapecó/SC e professor na Universidade do Contestado – Campus Concórdia/SC, joao.veiga@unc.br.
[2] Dr.ª em Direito (UFSC), Secretária de Defesa do Cidadão e Mobilidade na Prefeitura de Chapecó/SC e professora titular na Universidade Comunitária da Região de Chapecó/SC, stobe@unochapeco.edu.br

população por intermédio dos órgãos municipais de segurança pública. Segundo a Lei Complementar nº 498/2012, que trata da organização administrativa de Chapecó/SC, a Coordenadoria de Defesa Civil estaria subordinada diretamente ao Gabinete do Prefeito (CHAPECÓ, 2012), reforçada pela Lei nº 6.795/2015 que instituiu o Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil. Não era, contudo, o que se verificava no plano fático, cujas ações eram vinculadas à Secretaria de Defesa do Cidadão e Mobilidade (Sedemob). Com o advento da Lei Complementar nº 575/2016, a coordenação de tais ações passou jurídica e faticamente à Secretaria de Assistência Social. Hoje, os órgãos municipais de segurança pública concentram suas atribuições junto à Sedemob: nela se encontram agentes municipais de trânsito e guardas municipais, à exceção da Defesa Civil. A Sedemob é um dos poucos órgãos do Município cujas atividades são realizadas ininterruptamente. Ou seja, agregar a Defesa Civil à Sedemob respaldará a atuação de seu pessoal, que se verá apoiado diretamente pelos agentes de trânsito e guardas municipais. Por fim, a reestruturação administrativa municipal, a ser precedida de projeto de lei ordinária, tal como se propõe, permitirá a prestação de um serviço mais eficiente, em razão da integração que se propõe aos órgãos de segurança pública municipais, e celeridade, já que tais órgãos são dotados de maior capilaridade no território municipal, características que, além de constarem explicitamente na Carta Constitucional, são reforçadas como princípios da PNSPDC.

Palavras-chave: Proteção e Defesa Civil. Sistema Único de Segurança Pública. Reorganização administrativa. Proposta.

A ADOÇÃO DA CAMPANHA CONSTRUINDO CIDADES RESILIENTES NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

Eduardo Gomes Pinheiro[1]
Larissa Maria da Silva Ferentz[2]
Murilo Noli da Fonseca[3]
Fernanda Enko[4]
Fabiane Aline Acordes[5]

O aumento da frequência de eventos extremos no meio urbano tem forçado a Organização das Nações Unidas (ONU) a buscar pela redução dos riscos de desastres nas cidades. Um dos meios encontrados resultou na promoção da campanha 'Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando!', divulgada pelo Escritório das Nações Unidas para Redução do Risco de Desastres (UNISDR), em 2010. Tal campanha tem o objetivo de estimular os gestores locais a investirem no aumento da resiliência por intermédio de metas e objetivos que visem atender os dez passos essenciais do Marco de Sendai, tendo como horizonte a construção de cidades resilientes. O compromisso dos gestores perante a resiliência visa o enfrentamento de riscos através da resistência, absorção, adaptação e recuperação dos efeitos negativos. No Brasil, 821 municípios foram classificados pela União como prioritários quanto ao risco de desastres, designadamente de deslizamentos e inundações, dos quais 121 já participam da referida campanha Assim, o estado do Paraná, por meio da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC) e do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED), passou por um processo de transformação ao estimular os municípios a adotarem a campanha, mediante ao encaminhamento do "Ofício de Adesão" e da "Ficha de Inscrição" do município ao UNISDR. Dos 399 municípios do

1 Doutor em Gestão Urbana, CEPED/PR, egopinheiro@hotmail.com
2 Bacharel em Engenharia Ambiental, CEPED/PR, ferentzengenharia@gmail.com
3 Bacharel em Geografia, CEPED/PR, murilonoli@gmail.com
4 Bacharel em Ciências Biológicas, CEPED/PR, fernandaenko1@gmail.com
5 Bacharel em Geologia – CEPDEC/PR, fabiane.acordes@gmail.com

estado, 321 estão inscritos na campanha até o momento, o que representa o posto de segundo estado com o maior número de municípios participantes do país. Hodiernamente, se destacam as cidades de Campo Largo, Curitiba e União da Vitória, as quais foram as primeiras a iniciarem o processo de autoavaliação por meio do *Scorecard*. Campo Largo apresentou 46,3% de alcance do instrumento, enquanto que União da Vitória, uma das regiões mais atingidas por desastres de inundação do Estado, alcançou 71,3%. Estes contrastes representam a situação de municípios que possuem frequências mais elevadas de eventos extremos do que outros. Não obstante a isto, a capital do Paraná, Curitiba, está neste momento finalizando sua autoavaliação, a fim de passar para a etapa final de estruturação: a elaboração do Plano Municipal de Resiliência. Após a elaboração e aplicação do Plano é importante que as cidades continuem monitorando seus resultados, buscando sempre pela melhoria contínua dos processos. Além disto, destaca-se que esta iniciativa está influenciando diversos municípios a participarem de forma mais ativa nas ações da Campanha para que, de fato, se tornem cidades resilientes.

Palavras-chave: Cidades Resilientes. Redução do Risco de Desastres. Paraná.

INDICADOR DE PREPARAÇÃO PARA DESASTRES NAS CIDADES: O CASO DE TIJUCAS DO SUL (PR)

Letícia Koproski[1]
Eduardo Gomes Pinheiro[2]
Carlos Mello Garcias[3]
Murilo Noli da Fonseca[4]

Eventos naturais e tecnológicos adversos acometem de forma recorrente o município de Tijucas do Sul, localizado no Estado do Paraná. De acordo com dados divulgados pela Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná, 39 desastres foram registrados entre dezembro de 1996 e julho de 2017, afetando 7886 pessoas. Os acidentes relacionados com o transporte rodoviário de produtos perigosos representaram 59% das ocorrências e afetaram 48 pessoas em três eventos. Ocorrências relacionadas com eventos naturais afetaram 7838 pessoas no intervalo de 22 anos, sendo a maioria, 6483, impactadas pelas tempestades locais /convectivas representadas por granizo e vendavais. Nenhum óbito foi registrado devido aos desastres documentados. Historicamente, os desastres aconteceram com uma frequência de 1,77 eventos por ano, em termos absolutos 54% da população foi afetada e em seis momentos foi declarada situação de emergência em 22 anos. Mesmo que o sistema de registro de desastres possa apresentar lacunas na qualidade ou quantidade das informações, esses dados são suficientes para reforçar a necessidade do planejamento e desenvolvimento de ações para que o município esteja aparelhado frente as ocorrências. Visto que a preparação é uma etapa com potencial de aplicabilidade direta no atendimento das comunidades e pode ser avaliada por meio das ações planejadas, o presente trabalho teve como objetivo a aplicação de um indicador para aferir as estruturas e ações relacionadas com a

[1] Dra.ª, Instituto Brasileiro para a Medicina da Conservação - Tríade, leticia@triade.org.br
[2] Dr., Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres - CEPED-PR, eduardogomes@ceped.pr.gov.br
[3] Dr., Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, carlos.garcias@pucpr.br
4 Geógrafo, Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres - CEPED-PR, murilonoli@gmail.com

etapa de preparação existentes em Tijucas do Sul, no intuito de fomentar os gestores públicos e a comunidade no planejamento e na gestão dos desastres no município. Utilizou-se como indicador o Índice de Preparação de Desastres nas Cidades – IPDC, proposto por Garcias e Pinheiro. Esse índice engloba a avaliação de 11 itens, subdivididos em 46 subitens. Para determinação da pontuação: foram realizadas entrevistas informais baseadas em questionário pré-determinado com membros da comunidade local e da prefeitura do município via correio eletrônico e telefone; foi efetuada a avaliação da última versão do Plano de Contingência do Município, de Formulários de Informações de Desastres – FIDE ocorridos em 2017 disponíveis no banco de dados da Defesa Civil do Paraná e do Decreto de Nomeação da Comissão Municipal de Defesa Civil; além do levantamento de informações sobre desastres no município veiculadas em meios de comunicação públicos e científicos. Dos onze itens avaliados, somente três receberam pontuações: desenvolvimento institucional; monitorização, alerta e alarme; e planejamento operacional e de contingência. Os demais oito itens apresentaram zero de pontuação. A partir dos dados analisados é possível inferir que, isoladamente, nenhum dos documentos analisados (FIDE, Plano de Contingência do Município e Decreto de Nomeação da Comissão Municipal de Defesa Civil) apresenta informações quantitativas e qualitativas suficientes para determinação do índice. Tijucas do Sul apresentou pontuação muito baixa do índice de preparação de desastres nas cidades, somando 1,0 ponto, correspondendo a 9% do total analisado. É necessário que ocorram investimentos financeiros e intelectuais em todos os itens avaliados, além de real integração do poder público com a comunidade e sociedade científica para que o município apresente condições efetivas de estar preparado para as ocorrências.

Palavras-chave: Redução de Riscos. Planos de Preparação. Capacidade Organizacional.

PARCERIAS EM BUSCA DA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS JUNTO A PESSOAS QUE VIVEM EM ÁREAS INUNDÁVEIS

Bruna Maricato Nobukuni[1]
Paulo Nobukuni[2]

Apresenta-se a prospecção sobre parceria do Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos, com o Laboratório de Geografia, Planejamento e Gestão Territorial, ambos do *campus* CEDETEG - Centro de Desenvolvimento Educacional e Tecnológico de Guarapuava, da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO. A ideia originou-se a partir das demandas encontradas em locais sujeitos a inundação, em Guarapuava, Paraná, que se compõe em bolsões periféricos, com pobreza, caracterizando-se por alta taxa de desemprego, carência de formação profissional para atividades urbanas, dificuldade quanto ao lazer e atividades às crianças e juventude, grande insegurança alimentar e várias outras questões. Ainda, a Secretaria Municipal de Políticas Públicas para Mulheres – Guarapuava, tem projetos para gerar trabalho, em especial a esta categoria social. Também existem evidências, que as pessoas que são retiradas de áreas inundáveis e são reassentadas, por falta de trabalho, retornam aquelas primeiras. Portanto, foi perante tais fatos que se pensou na parceria já referida, sendo o objetivo geral verificar as possibilidades que a mesma pode oferecer para gerar trabalho, minimizar a insegurança alimentar, assim comportando-se como medida para que as pessoas deixem de ocupar áreas inundáveis. Os objetivos específicos foram: 1. Identificar junto ao Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos o que o mesmo oferece para potencializar os saberes e modos de fazer em relação à produção e manejo de alimentos entre os assentados de área inundável; 2. Verificar de que forma o Laboratório de Geografia, Planejamento e Gestão Territorial, possa oferecer para auxiliar quanto à parceria. Metodologicamente levantou-se o que os laboratórios podem oferecer, sendo os resultados listados a seguir com o respectivo laboratório:

[1]Engenheira de Alimentos, pela Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, brunamaricaton@hotmail.com
[2]Professor do Departamento de Geografia, Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, nobukuni16@yahoo.com.br

1º. Curso de esterilização, preparo de compotas e similares → Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos. Identificação de parceiros que forneçam vidros para as compotas, bem como interessados em comercializar/comprar os produtos, com posterior mapeamento e inserção deles em sistema de informação geográfica – SIG → Laboratório de Geografia, Planejamento e Gestão Territorial. Considera-se que após este trabalho, possa-se apresentar o mesmo à Secretaria Municipal de Políticas Públicas para Mulheres – Guarapuava, bem como a quem interessar, para que se efetuem parcerias com os laboratórios referidos, o que pode envolver o corpo diretivo do Centro de Referência de Assistência Social – CRAS, em especial aqueles que atendem assentados em bairros que tem áreas que inundam, para que se envolvam pessoas que pretendam participar do projeto, com a identificação dos saberes e modos de fazer dos envolvidos, quer sejam de área inundável, como os da universidade.

Palavras-chave: Alimento. Planejamento. Comunidade.

PARCERIA PARA PRODUZIR CONHECIMENTO EM RRD: O EXITOSO CASO DO CEPED/PR

Adriano Alves Dias Sobrinho[1]
Thiago Kelly Kuroski[2]
Danyelle Stringari[3]
Eduardo Gomes Pinheiro[4]
Vanisse Simone Alves Corrêa[5]

Este trabalho objetiva demonstrar a importância do estabelecimento de parcerias para produzir conhecimento na área de redução de risco de desastre (RRD). O Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED/PR) é resultado da reestruturação do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil, criado pelo Decreto Estadual nº 9.557 de 2013. Desde seu início o CEPED/PR vem buscando parcerias e juntando esforços para fomentar pesquisa voltada à RRD. O foco desse trabalho é a parceria realizada com a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), o CEPED/PR, a Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) e a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Estadual do Paraná (FUNESPAR), o que possibilitou o aporte de recursos financeiros para apoiar projetos de pesquisa e capacitação voltados à RRD. O CEPED/PR, mediante edital próprio aprovou 15 projetos de instituições como PUCPR, UNESPAR, UEL, IPET, SIMEPAR e UTFPR, entre outras. Os temas ofertados no edital foram variados, todos voltados à RRD. O prazo para conclusão dos projetos de pesquisa foi acertado em 18 meses, com início em março de 2017. É exigência a entrega de Relatórios Técnicos Parciais e um Relatório Técnico Final, além de Relatórios Financeiros. Os projetos de pesquisa, além das instituições, envolvem 14 professores coordenadores e 37 bolsistas de graduação e mestrado, dos mais variados cursos, como Ciências Biológicas, Arquitetura e Urbanismo, Engenharia de Recursos Hídricos e

[1] Graduando em Administração. CEPED/PR, adriano.sobrinho@ceped.pr.gov.br
2 Graduado em Mecatrônica. CEPED/PR, tkkuroski@ceped.pr.gov.br
3 Doutora em Genética, UNESPAR/CEPED/PR, danystringari@gmail.com
4 Doutor em Gestão Urbana, CEPED/PR, pinheiro@pm.pr.gov.br
5 Doutora em Educação, UNESPAR/CEPED/PR, vanisse.simone@gmail.com

Ambientais, Mecatrônica, Engenharia Civil, Ciências Contábeis e Geologia entre outros, já que o campo da RRD abrange grande diversidade de saberes. Nesse trabalho optou-se metodologicamente pelo levantamento e análise dos dados, além do acompanhamento das pesquisas. Os resultados iniciais foram apresentados em um seminário no mês de novembro de 2017 e mostraram-se excelentes. Atualmente as pesquisas estão sendo finalizadas e os resultados serão apresentados no I Seminário de Paranaense de Pesquisa em Redução de Risco de Desastres – I SEREDE. Ao buscar recursos em uma empresa de economia mista como a Sanepar, o CEPED/PR demonstra que é possível trabalhar de maneira articulada e eficiente para produzir pesquisa relevante sobre a RRD e consequentemente, conhecimento sobre a temática. Os resultados alcançados superam as expectativas. É possível perceber que os projetos de pesquisa, além de aprofundar a temática e enriquecer o campo, possibilitaram o surgimento de tecnologia de ponta, com produtos calcados na inovação tecnológica. Em visitas técnicas de acompanhamento aos projetos *in loco* foi possível verificar o quanto foi importante o recurso financeiro para fomentar as pesquisas. Para além das bolsas, o que possibilitou treinar e manter recursos humanos especializados, as verbas disponibilizadas custearam material permanente como computadores, *drones* e impressoras, além de equipamentos especializados de acordo com a necessidade da pesquisa. Tais equipamentos possivelmente ficarão no acervo permanente das universidades, o que possibilitará outras pesquisas. Os resultados demonstram o quanto foi benéfico o estabelecimento dessas parcerias para potencializar o conhecimento em RRD no Brasil e o êxito dessa iniciativa.

Palavras-chave: Pesquisa em Rede, Parcerias, RRD.

MIGRAÇÕES FORÇADAS POR EVENTOS EXTREMOS E DESASTRES NO MUNICÍPIO DE PINHAIS (PR): UMA ABORDAGEM INTRODUTÓRIA

Murilo Noli da Fonseca[1]
Larissa Maria da Silva Ferentz[2]
Fernanda Enko Batista dos Santos[3]
Eduardo Gomes Pinheiro[4]
Danyelle Stringari[5]

O deslocamento de seres humanos no espaço aufere proeminência com a emergência de desastres e conflitos, as quais suscitam desafios incomensuráveis para se compreender porque e de que modo às pessoas se deslocam. No Brasil, cerca de 6,4 milhões de pessoas foram forçadas a se deslocar em função de desastres entre 2000 e 2017. Baseado na necessidade de compreender melhor este fenômeno no Paraná, o presente trabalho visa oferecer um panorama inicial deste deslocamento no município de Pinhais, um dos mais atingidos por eventos extremos e desastres na Região Metropolitana de Curitiba entre 1992 até 2017. O levantamento das informações foi baseado nos dados da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná e no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID). Para efeitos de cálculo, consideraram-se as migrações forçadas por eventos extremos e desastres como a soma de indivíduos desabrigados (os que necessitam de abrigo temporário) e desalojados (cujas habitações foram danificadas ou destruídas, mas que não precisam de abrigo público temporário). Entre 1992 a 2017, 40.384 pessoas foram forçadas a se deslocar em função de eventos extremos e desastres em Pinhais, dos quais 36.939 foram desalojadas e 3.445 desabrigadas. Cerca de 60,7% dos deslocamentos aconteceram em 2010, quando as inundações

[1] Geógrafo, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres do Paraná, murilonoli@gmail.com
[2] Mestranda em Gestão Urbana (PUC/PR), Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres do Paraná, engenhariaferentz@gmail.com
[3] Bióloga, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres do Paraná, fernandaenko1@gmail.com
[4] Doutor em Gestão Urbana, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres do Paraná, egopinheiro@hotmail.com
[5] Doutora em Genética, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres do Paraná, danystringari@gmail.com

ocorridas entre os dias 22 a 24 de abril forçaram a saída de 24.515 pessoas de suas moradias. Os meses de Abril, Março e Janeiro foram aqueles que registraram os maiores deslocamentos, com 29.288, 6.839 e 3.118 pessoas, respectivamente, ou 97,2% do total. Do ponto de vista da tipologia de desastre, os eventos hidrológicos representam 96,5% das ocorrências causadoras deste deslocamento, enquanto que os meteorológicos 3,5%. Hoje, o município contém quatro abrigos registrados no Plano de Contingência, com capacidade para 970 pessoas. Entretanto, os indivíduos em áreas de atenção totalizam 9.273, o que significa que os abrigos não dispõem de capacidade suficiente para atender a população em tais áreas. Como forma de reduzir o risco de desastres, o município tem utilizado vários instrumentos de planejamento. Todavia, não dispõe de três instrumentos essenciais: o Plano Municipal de Redução de Riscos, leis específicas sobre a prevenção de eventos hidrometeorológicos e sistema de alerta antecipado de desastres. É importante frisar que o resultado acima é sintético e circunscrito, quando se trata de fornecer uma visão detalhada dos deslocamentos relacionados aos eventos extremos e desastres. Por exemplo, não há uma reflexão sobre as locomoções causadas de forma indireta por tais eventos e os dados atuais não revelam a temporalidade dos deslocamentos, isto é, presume-se que os movimentos após desastres são curtos e temporários, todavia há situações que mostram o contrário, como as 200 mil pessoas que viveram em abrigos temporários após seis meses da ocorrência do ciclone Aila em Bangladesh, em 2009.

Palavras-chave: Migrações forçadas; Eventos Extremos; Desastres.

POR UMA EFETIVA POLÍTICA PÚBLICA DE GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES NATURAIS URBANOS

Vivian Caroline Koerbel Dombrowski[1]

A gestão de riscos e desastres urbanos é um tema cuja relevância cresce cada vez mais, porém não encontra o eficiente respaldo na legislação brasileira. As políticas públicas destinadas à prevenção dos riscos causados por desastres naturais ainda são escassas, pouco conhecidas e parcamente utilizadas. Busca-se analisar o material já existente, sua eficácia e, a partir dessa leitura, propor possíveis sugestões para a elaboração de um instrumento de política pública destinada à prevenção dos desastres naturais urbanos, que incluam além da prevenção, a resposta eficaz e o uso da tecnologia para monitoramento e alertas, bem como aplicativos colaborativos que auxiliem a população na prevenção e, posteriormente, em uma rápida resposta. A partir da análise da formação urbana no Brasil (processo e forma) pode-se compreender os riscos naturais a que a cidade ficou sujeita e, com base nesse processo, compreender a carência de políticas públicas específicas a gestão dos riscos de desastres naturais urbanos. Nesse sentido, busca-se verificar o material existente nessa matéria, em especial legislação, políticas públicas, planos e artigos científicos e, a partir dessa compilação, traçar uma relação de possíveis tópicos que poderiam ser incluídos em um futuro plano concreto e eficaz. Todo o estudo se pauta na leitura de artigos científicos, relatórios técnicos, doutrina, leis, planos e materiais publicados pelos órgãos competentes. E a partir desse recorte metodológico, chega-se ao plano diretor, ao plano nacional de gestão de riscos e respostas aos desastres naturais, às leis 12.608/12 e 12.983/14, o relatório de danos materiais e prejuízos ocorridos no Brasil de 1995 a 2014 do Banco Mundial e aos artigos científicos referentes ao uso de aplicativos como prevenção e resposta aos desastres, baseados na participação popular. A respeito da tecnologia aplicada à prevenção de desastres naturais urbanos, os aplicativos “crowdsourcing” e sistemas

[1] Mestranda em Planejamento Urbano e pesquisadora (PPU/UFPR); Mestre em Direito (UFSC); Especialista em Direito Socioambiental (PUC-PR). UFPR. E-mail: viviandombrowski@ufpr.br

de mensagens tem se mostrado úteis e como importante ferramenta para auxiliar a população antes e após o desastre. Por fim, compreende-se a necessidade de uma política pública de gestão de riscos de desastres naturais que englobe, além dos quatro eixos já estabelecidos no plano nacional de gestão de riscos e respostas aos desastres naturais, também a obrigatoriedade da inserção de meios tecnológicos, nas localidades onde for possível; a facilitação da inserção da participação popular, o repasse definido de verbas inerentes ao mapeamento de riscos (cuja falta e a diminuição das verbas vem sendo pontualmente criticado), trabalho de educação sobre a prevenção e como agir em caso de catástrofe, capacitação de profissionais de todas as searas inerentes a questão, aquisição de tecnologias e equipamentos e o fortalecimento da cidade enquanto lugar que acolhe, protege e confere bem-estar cidadãos .

Palavras-chave: Desastres Naturais. Políticas Públicas. Planejamento Urbano. Gestão de Riscos

HORTAS URBANAS EM GUARAPUAVA, PARANÁ

Alessandro Moss[1]
Nayara Miodoski[2]
Paulo Nobukuni[3]
Vanessa Aparecida Beraldo[4]
Vera Lucia da Anunciação Rodrigues[5]

No trabalho, apresenta-se proposta de implantação de horta urbana, em campo experimental/demonstrativo, no *campus* CEDETEG - Centro de Desenvolvimento Educacional e Tecnológico de Guarapuava, da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO. A ideia originou-se a partir de atividades em sala de aula, na disciplina de Recursos Naturais e Análise Ambiental, do curso de Geografia – Bacharelado, da referida universidade, localizada em Guarapuava, estendendo-se em outras ações, como foi o caso do trabalho de campo. A iniciativa conta com apoio do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres - CEPED/UNICENTRO, cuja linha de trabalho principal diz respeito à minimização dos transtornos da inundação, sendo este uma representação do CEPED/PR, de cunho estadual, localizado em Curitiba, Paraná. A horta demonstrativa tem por finalidade servir como centro difusor para Guarapuava, Paraná, pois se diagnosticou que as pessoas em áreas inundáveis vivenciam risco de vulnerabilidade, como são os casos das inundações, que se soma a outros, como o desemprego e desnutrição. A horta, conjuntamente com outras medidas, como o caso das políticas habitacionais, oficinas educacionais, creches; constitui-se em algo que melhora as condições de vida. O objetivo geral é demonstrar que as hortas podem ser elementos de geração de trabalho, fonte de alimentação, melhoria do sentimento de pertencimento. Especificamente procura-se: 1. Demonstrar que a horta experimental pode ser centro difusor de desenvolvimento; 2. Evidenciar que ela possibilita a formação da

1 Acadêmico do curso de Geografia-Bacharelado, UNICENTRO, alessandromoss@hotmail.com
2 Acadêmica do curso de Geografia-Bacharelado, UNICENTRO, nayaramiodoski@hotmail.com
3 Professor do Departamento de Geografia, UNICENTRO, nobukuni16@yahoo.com.br
4 Acadêmica do Curso de Geografia-Bacharelado, UNICENTRO, vanessaberaldo97@live.com
5 Acadêmica do Curso de Geografia-Bacharelado, UNICENTRO, vranunciacao@hotmail.com

cidadania; 3. Apresentar aos poderes constituídos, a horta como elemento de melhoria da qualidade de vida no município. Os procedimentos metodológicos foram: problematização sobre os temas inundação, vulnerabilidade, horta urbana, somando- se a isto, o diagnóstico, em especial através de ação de campo. Após, buscaram-se as respostas, na leitura e diálogos com pessoas que conhecem o tema. Finalmente, sistematizaram-se as ações e construiu-se o texto. Existem resultados parciais, destacando-se o preparo de canteiros para implementar a horta, a construção do aparato de irrigação por gravidade e gotejamento, o plano de mobilização para se conseguir sementes, mudas, nutrientes, plantio e manutenção. Considera-se que com o projeto, ocorra a participação da comunidade acadêmica e externa, com a doação de sementes e nutrientes (adubos), plantio e manutenção, pois, no plano de mobilização há a diretriz denominada “conhecendo a proposta da horta urbana do CEDETEG”. Esta é uma etapa do plano, para que a proposta fique conhecida e possibilite a adoção da horta (inclusive o *slogan* do plano de mobilização é “adote um canteiro”). Após a apresentação do projeto da horta do CEDETEG, bem como sua implementação, o mesmo será publicizado. Inclusive, pretende-se apresentá-lo aos poderes constituídos de Guarapuava, em especial ao executivo e legislativo, com a sugestão de que se torne política pública. O projeto ainda será inserido junto ao banco de dados que está sendo produzido pelo CEPED/UNICENTRO, para que possa ser disponibilizado, inclusive a outros municípios. Ainda, a horta pode auxiliar na minimização de inundações, porque, ao utilizar a água das chuvas, evita-se que parte das enxurradas atinja os rios.

Palavras-chave: Hortas urbanas. Planejamento. Comunidade.

Eixo temático 4 - Comunicação e Educação em RRD

COBERTURA DA MÍDIA EM CASOS DE DESASTRES DE DERRAMAMENTOS DE ÓLEO E DERIVADOS OCORRIDOS NO ESTADO DO PARANÁ

Letícia Koproski[1]
Alaina Maria Correia[2]
Vitoria Albano Pasqual[3]
Sara Carvalho[4]
Eduardo Gomes Pinheiro[5]
Danyelle Stringari[6]

Derramamentos de petróleo e seus derivados são desastres tecnológicos que costumam receber significante cobertura da mídia de acordo com a magnitude dos eventos. A amplificação das ocorrências pode fomentar o conhecimento público sobre desastres e áreas ambientais quando questões relevantes a esses temas são apresentadas para a sociedade e discussões são incentivadas a ponto de exigirem ações e respostas dos poluidores e órgãos governamentais. Contrapondo-se a essa atuação, pode-se promover o sensacionalismo, instigando apenas reações emocionais. No intuito de avaliar a percepção pública sobre desastres de derramamentos de petróleo ocorridos no Estado do Paraná, esse trabalho analisou notícias veiculadas pela imprensa referentes a três incidentes com derramamento de petróleo e seus derivados: vazamento de óleo da Refinaria Getúlio Vargas (REPAR), ocorrido em 2000 em Araucária; do oleoduto OLAPA, em 2001 em Morretes; e do Navio Vicuña, em 2004, em Paranaguá. Para tanto foram avaliadas 15 notícias de cada evento produzidas pela imprensa escrita e difundidas em língua portuguesa publicamente pela internet. Dez palavras-chave, além dos nomes e locais dos acidentes, foram selecionadas e combinadas aleatoriamente para a busca das reportagens: desastres, derrame, petróleo, derramamento, fauna oleada, resgate de fauna, despetrolização, acidentes, animais, vazamento e oleoduto. Pode-se observar

1 Drª, CEPED/PR, leticiakoproski@ceped.pr.gov.br
2 Graduanda, CEPED-PR, alaina.correia@ceped.pr.gov.br
3 Graduanda, CEPED/PR, vitória.pasqual@ceped.pr.gov.br
4 Graduada, CEPED/PR, saracarvalho@ceped.pr.gov.br
5 Dr., CEPED/PR, eduardogomes@ceped.pr.gov.br
6 Dra, CEPED/PR, stringari@ceped.pr.gov.br

que todas identificaram o local dos eventos, 98% divulgou os produtos químicos envolvidos e 95% o volume do derramamento. A maioria das reportagens (40%), priorizou a descrição do acidente propriamente dito; 27% os danos; 25% a reparação e 9% a divulgação do vazamento. Mais da metade (62%), reportou a perda da diversidade biológica em função dos eventos, sendo que 49% citou impactos sobre os peixes; 18% sobre as aves; 14% em relação aos mamíferos e 14% enfatizou os répteis como grupo animal afetado. No entanto, somente 25% ressaltou a importância e atuação do resgate de fauna. A maioria (57%), abordou os impactos econômicos dos acidentes, sendo que 33% ressaltou os impactos sobre a pesca; 11% sobre o turismo e somente 2% abordou o comércio. As perdas sociais foram informadas em 31% das reportagens. Quase todas (91%), abordaram a responsabilidade pelos desastres, sendo que 54% divulgaram a questão do pagamento de multas ambientais. Aspectos técnicos da informação foram descritos em 56% dos casos; 31% apenas informou o evento, e 14% abordou a questão de forma emotiva. Pela avaliação das reportagens, percebe-se a preocupação com o fato e os responsáveis. No entanto, pouco se discute sobre os eventos como desastres, visto que os danos que são os caracterizadores dos desastres, são pouco abordados quantitativa e qualitativamente. A partir dos dados em que apenas 25% ressaltou o resgate de fauna e 31% abordou perdas sociais, pode-se inferir que as consequências para as vítimas são pouco comentadas. Também não foi observado um aprofundamento sobre as providências para evitar novas ocorrências. Percebe-se que a imprensa abordou os derramamentos como acidentes e não como desastres, que se configuram por uma série de variáveis relacionadas a falhas que produzem consequências espaciais e temporais para a sociedade e ambiente de forma global quando não tratadas em tempo hábil e forma adequada.

Palavras-chave: Derrame. Vazamento. Acidente ambiental. Percepção pública. Resgate de fauna.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA COLABORAÇÃO NA PESQUISA SOBRE OS RISCOS DE VULNERABILIDADES AMBIENTAIS EM RELAÇÃO AO MANANCIAIS

Juliana Bento de Oliveira[1]
Irene Carniatto[2]

A gestão participativa e a educação ambiental podem ser um meio que possibilita as mudanças de atitudes, pois permitem ao indivíduo construir uma percepção a realidade na qual vive, estimulando a consciência ambiental e a cidadania. A educação é pioneira na transmissão e formação de opiniões, assim aliada na realização de projeto e ação que atendam ao princípio da responsabilidade socioambiental. Desta maneira, os projetos de pesquisa e extensão geralmente desenvolvidos nas universidades pode ser essa alternativa, assim estimulando o elo entre a comunidade acadêmica, social, cívica e empresarial, colaborando com a estratégia de desenvolvimento, assim aplicada de modo coletiva e que produz o crescimento econômico. Garantindo a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social para o presente e futuras gerações. O Centro de Ensino, Pesquisa e Extensão em Proteção em Desastres – CEPED - UNIOESTE, vem desenvolvendo essas ações através de seus projetos, assim como relato de experiência apresentamos: Construindo Cidades Sustentáveis e Resilientes: estudo de vulnerabilidade dos mananciais às margens da BR 277 entre os municípios de Guaraniaçu e Foz do Iguaçu/PR, que teve como objetivo desenvolver pesquisa sobre as vulnerabilidades dos mananciais de abastecimentos em relação ao fluxo de transporte de produtos perigosos, e extensão através das capacitações aplicadas aos gestores municipais das cidades da área de abrangência do projeto. Assim a equipe técnica foi constituída de forma interdisciplinar, por pesquisadores e estudantes da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE - Campus

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, UNIOESTE – Campus Marechal Cândido Rondon, juhboliveira@gmail.com;
[2] Dr.ª, Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – UNIOESTE – Campus Marechal Cândido Rondon, irenecarniatto@gmail.com

Cascavel, e a parceria do 4º e 9º Grupamento de Bombeiros, e técnicos da Sanepar e Ecocaratas. Além da participação na pesquisa e nas capacitações, foi através das atividades desenvolvidas pelo o projeto os parceiros foram incentivados a desenvolver mais ações socioambientais. Através da pesquisa foi possível a elaboração do protocolo de avaliação rápida para elencar as vulnerabilidades referente às rodovias para os mananciais de abastecimento, que transformou-se em um software e atualmente auxilia nos atendimentos, por apresentar fotos, características e informações dos pontos mais vulneráveis. A sinalização próxima dos mananciais foi intensificada, palestras sobre conscientização e importância de recursos hídricos e gestão de riscos, além de propostas de melhorias na rodovia para a contenção de produtos perigosos. Portanto, essa união e parceira trazem benefícios para comunidade, por que possibilitam as realizações de atividades mitigadoras. A gestão participativa dos recursos e responsabilidade socioambiental prossegue pela Educação Ambiental dos envolvidos para a compreensão da dimensão de suas ações na sociedade e nos prestadores de serviço, que estão dispostos a assumir uma política de gestão integrada, no qual conscientiza seus parceiros sobre a importância de ações sustentáveis, com foco na educação e na gestão ambiental.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Extensão. Produtos Perigosos.

MUDANDO A FORMA DE VER E PENSAR AS INUNDAÇÕES

Edinei Antunes de Lima[1]
Gabriel Aguiar Kammer[2]
Keli da Silva[3]
Paulo Nobukuni[4]

O trabalho trata sobre como a modelagem de bacia hidrográfica possibilita melhorar o entendimento sobre inundações, pois estas causam grandes transtornos. A bacia referida encontra-se em campo experimental/demonstrativo, localizado no Centro de Desenvolvimento Educacional e Tecnológico de Guarapuava – CEDETEG, pertencente à Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, localizada em Guarapuava, Paraná. No CEDETEG está situado o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres - CEPED/UNICENTRO, cuja linha de trabalho principal diz respeito à minimização dos transtornos da inundação, sendo este uma representação do CEPED/PR, de cunho estadual, estabelecido em Curitiba, sendo que isto levou a que o trabalho ora apresentado, tenha forte relação com este aparato. O objetivo geral é ampliar o entendimento sobre as inundações, inclusive envolvendo a comunidade externa à UNICENTRO. Especificamente busca-se: 1. Utilizar o modelo de terra de bacia já referida, nela simulando processos sobre inundações; 2. Criar um plano de mobilização de combate à inundação, para envolver a comunidade, fortalecendo a rede de informações, que o CEPED/UNICENTRO, já tem; 3. Desenvolver um plano que permita que as pessoas venham visitar o *campus* CEDETEG, assim conhecendo melhor o modelo de bacia hidrográfica, bem como o campo experimental/demonstrativo, onde ela está instalada. Para cumprir os objetivos, procedeu-se com estudos preliminares, que começaram na disciplina Recursos Naturais e Análise Ambiental, no curso de Geografia – Bacharelado, da UNICENTRO, inclusive com trabalho em campo.

[1] Bacharelando em Geografia, UNICENTRO, edineilima088@gmail.com
[2] Bacharelando em Geografia, UNICENTRO, gabguiar@gmail.com
[3] Bacharelanda em Geografia, UNICENTRO, kelidasilva15@gmail.com
[4] Professor do curso de Geografia - Bacharelado, UNICENTRO, nobukuni@unicentro.br

Escolheu-se o tema inundação, problematizando- se sobre ele. Foram efetuadas leituras, diálogos com quem estuda o tema, com preparação e apresentação de seminário, para culminar com o texto apresentado. Realizou-se pesquisa sobre a réplica da bacia hidrográfica, como base para estudos relacionados à inundação. Foi efetuada análise sobre fatores potencializadores de inundações, utilizando, em especial, as margens do arroio Carro Quebrado, próximo ao acesso principal do CEDETEG. A partir de então, existem resultados parciais, pois se detectaram parte dos encaminhamentos para estudar as inundações e a modelagem de bacia hidrográfica. Através da análise notou-se a dificuldade das pessoas que habitam áreas de risco em perceber o perigo que correm, morando em tais locais. Portanto, a maneira de explicitar este risco, foi produzir um modelo de bacia hidrográfica dentro do *campus* universitário. Com a visualização, as pessoas melhoram a compreensão sobre as inundações. Ainda, há a diretriz denominada “Visite o CEDETEG para conhecer inundações”. Esta possibilita que a proposta da maquete de bacia fique conhecida e, consequentemente, seja possível combater a inundação de modo mais efetivo, com a participação das pessoas. Após a implementação do projeto da maquete, o mesmo será publicizado. O projeto também será inserido junto ao banco de dados que está sendo produzido junto ao CEPED/UNICENTRO, para que possa ser disponibilizado, inclusive a todos os municípios do Paraná, ampliando a rede de minimização de inundação.

Palavras-chave: Inundação. Maquete. Comunidade

O ENSINO DE SOLOS EM GEOGRAFIA E A REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

Murilo Nolida Fonseca[1]
Paula Rayssa Dias Alves[2]

A finalidade deste trabalho é relatar a aplicação da prática pedagógica relacionada ao conteúdo de solos, como abordagem de Educação Ambiental em Geografia no Ensino Fundamental, visando a Redução de Risco de Desastres. As práticas foram realizadas com alunos do 9º ano do Colégio Estadual São Sebastião, localizado no bairro Umbará, em Curitiba (PR). As contribuições ocorreram através do subprojeto dois de Geografia do PIBID-UFPR, financiado pela Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Foi elaborado um projeto nomeado "Solos do Meu Bairro", que visa a integração do tema "Solo" com o espaço vivido pelo aluno a fim de estimular uma sensibilização quanto à conservação deste recurso e a redução de desastres. O processo de ensino aprendizagem aconteceu a partir de três momentos**:** 1. aulas destinadas à teoria contando também com atividade e experimento, abordando os conteúdos básicos de solos adequados às turmas e sua faixa etária; 2. aula de campo no entorno do colégio com a finalidade de visualização na prática dos conceitos teóricos utilizando caderneta de campo como forma de avaliação da atividade extraclasse; 3. elaboração de maquetes com o tema uso e ocupação do solo em um bairro. O objetivo geral era apresentar na feira de ciências, destinada à comunidade escolar, os produtos finais elaborados pelos alunos por meio da aplicação do projeto como forma de Educação Ambiental. Dessa forma, o estudo do solo, como matéria de educação ambiental na disciplina de geografia, se mostra necessário para compreensão da necessidade de evitar a deterioração desse recurso e reduzir os riscos. Trazer a consciência dos

[1] Geógrafo, CEPED/PR, murilonoli@gmail.com
[2] Geógrafa e Licenciada em Geografia, Escola Bless, paula.rayssa.dias@gmail.com

processos de formação, uso e ocupação do solo permitiu aos estudantes repensarem suas posturas frente às práticas diárias que podem ser determinantes para a manutenção dos elementos da natureza, neste caso específico o “solo”. Deste modo, trabalhar com conceitos aliados a experimentos, atividades de observação, relato, síntese; realizar aula de campo tendo como apoio para anotação caderneta de campo e elaboração de produtos cartográficos foi eficaz no processo de ensino e aprendizagem. Também apresentar para a comunidade escolar as maquetes produzidas se encaixou no objetivo de não deixar apenas dentro da escola o aprendizado e resultados dos alunos, mas se estendeu para toda a comunidade escolar o conhecimento a fim de sensibilizar quanto à magnitude dos impactos da degradação do solo e as atitudes de conservação, incitando a se perceber cada indivíduo como agente importante nesse processo, mesmo que suas contribuições sejam mínimas, mas que em conjunto causam danos. Apesar da importância do solo para a sociedade e a natureza o que se nota é que o estudo deste recurso, muitas vezes, não é muito trabalhado de maneira clara em sala de aula com alunos e quando é muitas vezes é citado (principalmente em livros didáticos) como algo distante ou com defasagem; e este trabalho procurou desconstruir tal abordagem.

Palavras-chave: Uso e ocupação do solo. Teorias e práticas. Educação Ambiental.

SOLOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UM CONTEXTO DE REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

Murilo Nolida Fonseca[1]
Maria Consuelo da Silva[2]

Este trabalho visa propor uma prática pedagógica voltada a Redução de Risco de Desastres a partir de uma Educação Ambiental em Solos, que trabalhe a associação de teoria e prática, respaldada no espaço socioambiental em que o aluno está inserido. Estudar, conhecer e entender o solo é uma necessidade real, assim como fazer o aluno perceber na geografia elementos e saberes que tratam da sua realidade e apropriar-se deles. Para tanto, a prática pedagógica desenvolvida foi dividida em quatro aulas que mesclaram teorias e práticas diferenciadas (experimentos), além de duas destinadas à construção de mapas mentais. Essa prática foi trabalhada no Colégio Estadual Hasdrubal Bellegard, em Curitiba, com alunos do Ensino Médio, a partir do subprojeto Geografia do PIBID-UFPR. Dessa forma, percebe-se que os alunos mostraram-se bastante interessados e participativos, respondendo perguntas e fazendo colocações pertinentes ao tema trabalhado. Sobre as temáticas abordadas, eles tinham conhecimento bastante superficial, sobretudo em relação às formas de degradação do solo e da sua conservação. Nas aulas teóricas o uso de amostras de solo, a interação com o objeto estudo, levada com demais instrumentos (copos, água, colher, prato), foi fundamental para que os alunos entendessem as características e peculiaridades do solo. Fazendo associações entre os comportamentos e reações apresentadas na prática, com o solo em seu espaço de vivencia. Os alunos se surpreenderam ao perceber como suas casas, o colégio e o bairro em si agridem o meio ambiente. Via de regra eles entendiam como solo degradado somente aquele espaço em que há lixo

[1] Geógrafo, CEPED/PR, murilonoli@gmail.com
[2] Licenciada - Geografia, Colégio Estadual Francisco Azevedo Macedo, maria.consuelo@hotmail.com

acumulado, aqueles com fábricas de poluente ou mineração. Perceber que a degradação é corriqueira, que acontece ao cimentar o quintal em suas residências foi surpreendente para os mesmos. Transpor isso da escala micro (a casa) para o macro (o bairro e a cidade), fez com que dimensionassem o problema que tal fator representa, sobretudo quando é elevado para o âmbito global. A aprendizagem por associação e a incorporação de elementos e espaços de vivencia do aluno foi vital para que estes conseguissem transpor teorias, além de permiti-los perceber a geografia como ciência do cotidiano. Os experimentos como práticas diferenciadas de ensino fomentaram a curiosidade e a percepção dos alunos para os fenômenos demonstrados, mas alguns encontraram dificuldades em identificar pontos de conservação no bairro devido à urbanização. Os que moram em bairros diferentes ou na divisa com outros mais arborizados não encontraram problemas em identificar tais pontos e fazer a contraposição entre o espaço de conservação e o de degradação. No caso dos mapas mentais os alunos apropriaram-se do que foi ensinado e captaram como a degradação do solo é gritante neste. Outra característica bastante evidente é que a maioria identificou suas residências como espaços de degradação do solo. As práticas permitiram que o aluno pudesse se perceber como “ator social” que desenvolve ações que geram reações adversas positivas e/ou negativas, as quais atravessam a escala temporal pertinentes à existência do mesmo e repercutem muito mais em gerações.

Palavras-chave: Educação ambiental. Solos. Teorias e práticas. Sustentabilidade.

CARTILHAS E ATIVIDADES LÚDICAS COMO FERRAMENTAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO DE POPULAÇÃO EM ÁREA DE RISCO GEOTÉCNICO

Michelle de Lima Rodrigues[1]
Carla Vieira Pontes[2]
Isabela Maria Nicaretta[3]
Talita Gantus Oliveira[4]
Roberta Bomfim Boszczowski[5]
Vitor Pereira Faro[6]

O intenso processo de urbanização iniciada no século XX, associado a apropriação desigual do terreno, incitaram grupos desfavorecidos social e economicamente a ocuparem áreas de elevado risco geotécnico. Portanto, nas áreas urbanas, os movimentos de massa e inundações acometem predominantemente populações socioeconomicamente vulneráveis. A realocação dos moradores para locais mais seguro é demorada, muitas vezes, devido à burocracia concernente a tomada de ações do poder público, e a implantação de obras de prevenção de deslizamentos e alagamentos são inexistentes na grande maioria dos casos. Neste contexto, o entendimento acerca da dinâmica e mecanismos que provocam os desastres, bem como as ações para evitá-los, promove atenuação das suas consequências. Visando a conscientização acerca da preservação ambiental, cuidados com o solo e ações preventivas ou mitigadoras de calamidades geotécnicas e urbanas, o Grupo de Estudos em Geotecnia da Universidade Federal do Paraná (GEGEO), por meio do projeto de extensão GeoPrevenção, elaborou uma cartilha infantil intitulada “Consciência Ambiental e Riscos Geotécnicos”. A cartilha aborda definições de solo, encosta e drenagem; dinâmica de ocorrência de deslizamentos de terra, enchentes, erosões e assoreamentos urbanos e rurais, tipos de lixo e informações sobre

[1] Graduanda, Universidade Federal do Paraná, michellelimarodrigues9@gmail.com
[2] Graduanda, Universidade Federal do Paraná, carlavieirap97@gmail.com
[3] Graduanda, Universidade Federal do Paraná, nicarettaisamaria@gmail.com
[4] Mestranda, Universidade Federal do Paraná, tgantus@gmail.com
[5] Docente, Universidade Federal do Paraná, roberta.bomfim@ufpr.br
[6] Docente, Universidade Federal do Paraná, vpfaro@ufpr.br

reciclagem e compostagem. Para tornar a cartilha lúdica e compreensível, inseriu-se atividades de fixação ao longo do material, tais como atividades de colorir, recortar e colar, caça- palavras, dentre outras. A cartilha foi distribuída na Escola Municipal João Batista Stocco, em Colombo – PR, localizada próxima à uma área de risco geotécnico. As professoras da escola trabalharam o conteúdo da cartilha e suas atividades durante aproximadamente vinte dias e, então, alunos e professores da UFPR realizaram atividades práticas com as crianças. As atividades envolveram a demonstração do fenômeno do deslizamento de taludes, ocasionado pelo aumento do grau de saturação do solo provocado pela chuva; exibição de diferentes tipos de rochas e solos, com explicações sobre formação, granulometria e permeabilidade de diferentes tipos de solo; e também uma gincana sobre a separação correta de diversos tipos de resíduos sólidos urbanos. O público-alvo se mostrou interessado, atento e participativo, comentando e identificando situações expostas com a sua realidade. As docentes da escola avaliaram positivamente a intervenção de membros da comunidade acadêmica na rotina da escola e na disseminação do conhecimento. Pôde-se observar na prática a importância da educação ambiental na construção da percepção do indivíduo sobre seu papel na conservação do ambiente em que está inserido e na dinâmica natural do planeta Terra. As próximas etapas do GeoPrevenção são a extensão das atividades para outras comunidades e elaboração de uma cartilha para o público adulto, esclarecendo conceitos e ações preventivas de alagamentos nas zonas urbanas.

Palavras-chave: Conscientização Ambiental. Áreas de Risco. Desastre Geotécnico. GeoPrevenção. Geotecnia Social.

PERCEPÇÃO DOS VISITANTES DO AQUÁRIO DE PARANAGUÁ SOBRE DESASTRES EM ÁREAS PORTUÁRIAS DO PARANÁ

Letícia Koproski[1]
Maíra Zacharias[2]
Thaiany da Silva Soares[3]
Maire Oliveira da Silva[4]
Eduardo Gomes Pinheiro[5]
Danyelle Stringari[6]

O Aquário Marinho de Paranaguá foi construído com recursos de uma multa ambiental aplicada em função de um desastre ocorrido na área portuária de Paranaguá, quando em 15 de novembro de 2004, o Navio chileno Vicuña que estava atracado explodiu durante operação de descarga de metanol. O evento ocasionou a morte de quatro tripulantes e o derramamento de 1400 toneladas de álcool e óleo combustível na área do Complexo Estuarino de Paranaguá. O óleo se dispersou por 150 km da costa paranaense, atingindo diversos ambientes e Unidades de Conservação Federais e Estaduais de elevadas relevâncias para a conservação da diversidade biológica. Todos os grupos da fauna foram impactados pelo desastre. Estima-se, que 285 toneladas tenham permanecido no ambiente, mesmo após a atuação da resposta primária de recolhimento dos poluentes. Além dos danos ambientais, o desastre gerou danos sociais e econômicos para a comunidade de Paranaguá. O Aquário é a única instituição destinada à manutenção *ex-situ* da fauna com o propósito de fomentar a educação ambiental e impulsionar o turismo construído com recursos de multa devido à ocorrência de um desastre no Brasil. Com o intuito de avaliar se o objetivo dessa atividade de reparação dos danos do desastre tornou-se de conhecimento público, esse estudo avaliou a percepção de visitantes do Aquário sobre desastres

[1] Dra, CEPED/PR, leticiakoproski@ceped.pr.gov.br
[2] Bacharel, CEPED/PR, maira_z@ceped.pr.gov.br
[3] Graduanda, UNESPAR, thaianysoares16@gmail.com
[4] Graduanda, UNESPAR, maireoliveira1234@gmail.com
[5] Dr., CEPED/PR, eduardogomes@ceped.pr.gov.br
[6] Dra., CEPED/PR, stringari@ceped.pr.gov.br

na área portuária. Para tanto, foram realizadas 31 entrevistas informais com visitantes do local, abordados após passeio pelas instalações. A maioria (58%) não tinha nenhum conhecimento sobre algum tipo de desastre que possa ocorrer na área portuária de Paranaguá. Ao mesmo tempo, quando perguntados especificamente sobre o Navio Vicuña, 64% recordou aspectos da ocorrência. Dois terços (75%), não sabiam que a construção do Aquário era fruto de aplicação de multa ambiental para a reparação dos danos do desastre. Quando questionados sobre a preocupação com a baía de Paranaguá, 75% dos entrevistados responderam que se importava com o ambiente e 80% que se importavam com a fauna da região. No entanto, menos da metade dos entrevistados (48%) soube citar algum representante da fauna do local, sendo os grupos citados em ordem decrescente: mamíferos (31%), invertebrados (26%), aves (21%), peixes (10%) e répteis (10%). A partir dessas informações, pode-se afirmar que a população desconhece os riscos de desastres relacionados à atividade portuária, bem como as atividades executadas para reparação dos danos de um evento real ocorrido no município. O conhecimento apresentado foi com relação pontual a um acidente, não tendo entendimento global das consequências. A partir das respostas sobre a preocupação com o local e com a fauna e pela iniciativa de visitarem o Aquário, fica evidente a abertura da comunidade e a busca, mesmo que sem total consciência, por conhecimento sobre o ambiente em que vive. Essa lacuna com relação a compreensão dos desastres da questão ambiental pode ser trabalhada por programas de educação ambiental para a inclusão dos interessados em atividades que fomentem a conservação da região e a resiliência frente a desastres.

Palavras-chave: Reparação de Desastres. Multa Ambiental. Complexo Estuarino de Paranaguá. Navio Vicuña. Fauna oleada.

CONSTITUIÇÃO DE REDE DE RELAÇÕES E POSSIBILIDADES PROFISSIONAIS: CREA-JR E SUA ATUAÇÃO JUNTO AO CEPED/UNICENTRO

Mariza Aparecida Duda do Amaral[1]
Caetano Ribas dos Santos[2]
Nathan Ulian de Souza[3]
Paulo Nobukuni[4]

O trabalho trata sobre o CreaJr, como um dos elementos que possibilite o exercício profissional com competência e ética. Ele é um programa que aproxima os estudantes das áreas de Engenharia, Agronomia e Geociências, ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, que regulamenta e fiscaliza empresas e profissionais afeitos a si, como é o caso da Geógrafa e do Geógrafo Bacharel. Na Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, existe a representação do CreaJr, junto ao curso de Geografia – Bacharelado, tendo essa atuado perante o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres - CEPED/UNICENTRO, cuja linha de trabalho principal diz respeito à minimização dos transtornos da inundação, sendo este o representante do CEPED/PR, de cunho estadual, localizado em Curitiba, Paraná. Assim, a referida representação tem atuado no campo experimental/demonstrativo, no Centro de Desenvolvimento Educacional e Tecnológico de Guarapuava - CEDETEG, pertencente à UNICENTRO. O campo constitui-se em um terreno, onde está sendo implantada infraestrutura, destacando-se um modelo de bacia hidrográfica, de terra, para que se simule a ordenação e o planejamento do território, assim contribuindo com a formação da Geógrafa e do Geógrafo Bacharel, bem como de outros profissionais. O objetivo geral é evidenciar as possibilidades para a formação profissional da Geógrafa e do Geógrafo Bacharel, por meio da relação entre o CreaJr e o CEPED/UNICENTRO. Especificamente procura-se: 1. Apresentar o que o campo experimental/demonstrativo oferece para potencializar a formação da Geógrafa e do

[1] Acadêmica de Geografia-Bacharelado, UNICENTRO, duda.mari001@gmail.com
[2] Acadêmico de Geografia-Bacharelado, UNICENTRO, ribascaetano@gmail.com
[3] Acadêmico de Geografia-Bacharelado, UNICENTRO, nathan.u.souza@gmail.com
[4] Professor do Departamento de Geografia, UNICENTRO, nobukuni16@yahoo.com.br

Geógrafo Bacharel; 2. Explicitar o que o CreaJr pode oferecer para auxiliar na potencialização referida anteriormente. Os procedimentos metodológicos foram: problematização sobre o papel do CreaJr, do CEPED/UNICENTRO e as atribuições da Geógrafa e do Geógrafo Bacharel, em especial através da análise da lei federal 6664/19, que disciplina a profissão do referido corpo profissional. Em seguida, buscaram-se as respostas, nas leituras e diálogos com pessoas que conhecem os temas. Por fim, sistematizaram-se as ações e construiu-se o presente texto. O trabalho desenvolvido resultou na compreensão de que o CEPED/UNICENTRO, em especial seu campo experimental/demonstrativo, possibilita, através da prática, a formação do corpo profissional citado, como é o caso de entender como funciona uma bacia hidrográfica, particularmente quanto à ocorrência de inundações. Por exemplo, é possível minimizar as inundações, através de práticas que melhorem a infiltração da água no solo, pois se evita que as enxurradas superem a capacidade de um rio em receber o referido liquido. O CreaJr, através do CREA, juntamente com as entidades de classe, como é o caso da Associação Profissional dos Geógrafos do Estado do Paraná – APROGEO/PR, permite manter convênio, envolvendo o CEPED/PR, para cursos, podendo-se utilizar o campo experimental/demonstrativo. Inclusive, no dia 21 de setembro de 2018, ocorreu visita do Engenheiro Civil Diogo Artur Tocacelli Colella, do Departamento de Fiscalização do CREA/PR, bem como do Engenheiro Eletricista Thyago Giroldo Nalim, Gerente da Regional do CREA-PR, de Guarapuava, ao CEPED/UNICENTRO, tendo-se a participação da representação do CreaJr da Geografia – Bacharelado da UNICENTRO, onde se dialogou sobre o estreitamento das relações entre as quatro representações.

Palavras-chave: CREA. CEPED/UNICENTRO. Planejamento.

GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES: AÇÕES PARA O FORTALECIMENTO DA CULTURA DE PREVENÇÃO E PERCEPÇÃO DE RISCOS NO AMBIENTE ESCOLAR

Eveline Favero[1]
Ana Carolina Dalla Valle[2]

O Protocolo Nacional Conjunto para Proteção Integral a Crianças e Adolescentes, Pessoas Idosas e Pessoas com Deficiência em Situação de Riscos e Desastres (BRASIL, SDH/PR, 2013), determina que, em caráter de prevenção, compete à escola desenvolver programas educativos para o desenvolvimento de habilidades como autoproteção para acidentes e desastres, como parte da matriz curricular. Por sua vez, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituída pela Lei nº 12.608/2012, tem como prioridade ações preventivas direcionadas à redução de riscos. Nessa direção, o presente trabalho, financiado pelo Programa de Extensão Universitária (Edital ProExt 2015, MEC/SESu), teve como objetivo elaborar e desenvolver ações educativas de prevenção e percepção de riscos e desastres no ambiente escolar, buscando promover uma cultura de prevenção entre os alunos do quinto ano de uma escola municipal de Santa Tereza do Oeste-PR. As atividades foram desenvolvidas no segundo semestre de 2017. Primeiramente foi solicitada a autorização da secretaria municipal da educação, bem como da escola para o desenvolvimento do projeto. Na segunda visita da equipe ao local, a mesma fez o reconhecimento do ambiente da escola identificando os riscos no local e no entorno, elaborando um croqui da edificação para a confecção do mapa em planta baixa da escola e do entorno. As intervenções com as turmas (5º. ano A e 5º. ano B) ocorreram num período de seis semanas, sempre às segundas-feiras pela manhã e pela parte da tarde, durando cerca de dois períodos da aula do dia em cada turma. Dentre as atividades desenvolvidas com as crianças pode-se citar: identificação dos riscos na escola e no entorno pelas crianças e registro fotográfico dos mesmos; roda

1 Doutora em Psicologia (UFRGS), UNIOESTE, campus Cascavel, evelinefavero@yahoo.com.br.
2 Graduanda em Engenharia Civil, UNIOESTE, campus Cascavel, acdallavalle@gmail.com

de conversa sobre os riscos identificados na escola, no entorno, em casa e no caminho para a escola e discussão sobre a responsabilidade de cada um na prevenção e minimização das suas consequências; triagem e classificação das fotos em classes de riscos por proximidade; identificação dos riscos no mapa da escola (em planta baixa) e colocação de adesivo no local onde se encontram os mesmos, sendo realizada a classificação por cores e gravidade de acordo com a percepção dos alunos, a fim de visualizar onde se encontram os maiores problemas no ambiente escolar e que tipo de riscos estão presentes no contexto; roda de conversa sobre diferentes tipos de acidentes e desastres com representantes do corpo de bombeiros, defesa civil e companhia de energia elétrica com o objetivo de aproximar as instituições da comunidade escolar e promover troca de saberes; apresentação de diferentes tipos de desastres como inundações, furacões, terremotos, tornados, etc. no contexto local e em outros contextos, buscando entender como se desenvolvem os processos de desastre. As atividades foram avaliadas pela perspectiva dos participantes, a partir de desenhos e frases escritas pelas crianças, as quais ressaltaram a importância do mesmo, a aprendizagem sobre os diferentes tipos de riscos, o gosto pelas atividades e a satisfação em conhecer e aprender com os representantes das instituições. A ação encontra-se em fase de preparação para capacitação de educadores.

Palavras-chave: Percepção de risco. Acidentes e desastres. Ambiente escolar.

AÇÕES FORMATIVAS PARA GESTORES MUNICIPAIS SOBRE OS RISCOS DE PRODUTOS PERIGOSOS E SEUS EFEITOS SOCIOAMBIENTAIS

Juliana Bento de Oliveira[1]
Mayara Micoanski[2]
Irene Carniatto[3]

O trecho da BR 277 de Guaraniaçu á Foz do Iguaçu possui um intenso fluxo de transporte de Produtos Perigosos (PP). Segundo os dados fornecidos pela concessionária Ecocataratas, que administra a via, no ano de 2017 circularam 7326 caminhões transportando PP pelas praças instaladas na rodovia, no entanto, estima-se que esse número pode ser muito maior, visto que muitos caminhões utilizam os acessos rápidos dos dispositivos sem parar, nos quais não é realizada a identificação dos veículos e suas cargas, nestas vias existe apenas a contabilização financeira do veículo. Conforme a Resolução ANTT nº 420/04, denomina-se, produto perigoso toda substância ou artigo encontrado na natureza ou produzido por qualquer processo que, por suas características físico-químicas representam riscos para a saúde das pessoas, a segurança pública e o meio ambiente. O objetivo deste trabalho é relatar sobre as ações formativas promovidas para a capacitação de gestores municipais, sobre os processos e os riscos de acidentes com produtos perigosos, que trafegam pelo trecho da BR 277 de Guaraniaçu à Foz do Iguaçu. As capacitações foram realizadas em três módulos e aplicadas em dois núcleos, o de Cascavel que atendeu os gestores dos municípios de Cascavel, Guaraniaçu, Ibema, Catanduvas, e Santa Tereza do Oeste. E o núcleo de Foz do Iguaçu abrangendo os municípios, de Foz do Iguaçu, Céu Azul, Matelândia, Medianeira, São Miguel do Iguaçu, Santa Terezinha do Itaipu, Santa Helena, e destaca-se a participação dos bombeiros de Ciudad del Este e Presidente Franco – PY, e Puerto Iguazú- AR. O

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável, UNIOESTE – Campus Marechal Cândido Rondon, juhboliveira@gmail.com;
[2] Graduanda em Ciências Biológicas (Bacharel) – UNIOESTE - Campus Cascavel, mayamiacoanski@gmail.com;
[3]Dr.ª, Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável – UNIOESTE – Campus Marechal Cândido Rondon, irenecarniatto@gmail.com

público alvo foi composto por gestores municipais da Defesa Civil, das áreas ambientais, da saúde e gestores e técnicos do setor privado. A 1º Capacitação em Gestão de Riscos de Desastre com Transporte de Produtos Perigosos (TPP) teve duração de três meses (abril a junho de 2018), sendo realizados encontros mensais, abordando os assuntos relacionados à pesquisa desenvolvida, contemplando as classes de PP definidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), sua armazenagem e seus riscos socioambientais. Também, foi apresentado sobre a Caracterização e Vulnerabilidade Ambiental dos Mananciais; Riscos de acidentes e Primeiros Socorros com PP; Análises Ambientais e Medidas Preventivas. A partir desses temas foram realizadas palestras, dinâmicas e simulações de desastres, com foco no primeiro atendimento, identificação do produto e o protocolo de gestão de crise, desta maneira, possibilitando o entendimento das providencias a serem tomadas em caso de acidente com PP. No total houve 118 participantes, em Cascavel o público foi de 43 pessoas, enquanto que em Foz do Iguaçu 75 pessoas participaram. Foi organizado um Workshop para o encerramento das atividades da capacitação, onde cada grupo apresentou os projetos desenvolvidos pelos participantes em seus municípios, com as propostas de melhorias a partir das ideias discutidas nas capacitações, resultando em projetos elaborados e que estão em execução, que abordam sobre temas como: os planos de contingência para acidentes com PP, recuperação de nascentes, análise da qualidade da água, armazenamento de defensivos agrícolas, implantação de comportas *Stop Logs* para contenção de PP na rodovia BR 277. Portanto, percebemos que a capacitação além de auxiliar no conhecimento, também incentivou os gestores a elaborar projetos e iniciar sua execução, pois que continuam em andamento, buscando melhorias e medidas mitigadoras através das ações socioambientais para suas comunidades.

Palavras-chave: BR 277.Defesa Civil. Vulnerabilidade dos mananciais.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRÁTICA EDUCACIONAL NA REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES: UM ESTUDO DE CASO EM CAMPO MAGRO (PR)

Murilo Noli da Fonseca[1]
Otto Luiz Scherdien[2]

A Educação Ambiental é um importante instrumento aliado das disciplinas escolares, já que possibilita a compreensão, por parte do aluno, de que ele próprio é membro integrante do ambiente e também agente ativo e passivo das transformações da paisagem. Nas escolas, ela permite articular os conteúdos das disciplinas com a sensibilização em prol da compreensão e consciência da importância de conhecer os elementos do meio ambiente e saber a ligação e interferência que as atividades da sociedade causam nesse meio. Diante desta situação, o presente trabalho visa mostrar aos alunos de sexto ano do "Colégio Estadual Jardim Boa Vista", no município de Campo Magro (PR) a importância da mata ciliar na redução de risco de desastres (RRD). Para tanto, foram ministradas três aulas em sala e uma aula em campo numa área de mata ciliar degradada no Rio Custódio, afluente do Rio Passaúna, como forma de mostrar na prática o que foi demonstrado de forma teórica durante as aulas e realizar a plantação de mudas. O primeiro passo foi preparar um plano de aula sobre o tema e um campo de reconhecimento no entorno do colégio, a fim de fazer um levantamento dos locais que poderiam conectar os conceitos de mata ciliar com a prática. Foi definido que a aula seria realizada no local mais próximo à escola devido à falta de transporte e por ser um lugar próximo a moradia dos alunos, ou seja, uma forma de relacionar o lugar com o espaço vivido dos alunos. Sendo assim, foram utilizadas quatro aulas de 50 minutos cada. Inicialmente questionou-se os alunos sobre o que é mata ciliar e qual a sua função para o ambiente. Como segunda atividade foi exibida aos alunos *slides* sobre o ambiente com mata ciliar e ambiente urbanizado, permitindo perceber as principais diferenças de inundação ocorrida em cada ambiente. Após as duas atividades em

[1] Geógrafo, CEPED/PR, murilonoli@gmail.com
[2] Geógrafo, scherdienotto@uol.com.br

sala, os alunos foram levados para uma atividade de campo, onde cada grupo de três crianças plantou uma muda às margens do Rio Custódio, sabendo a importância de tal ato para reflorestar a mata ciliar e evitar o assoreamento do rio, bem como a ocorrência de desastres. De uma forma geral, as aulas foram bem-sucedidas, e os alunos mostraram-se interessados e participativos, especialmente a turma do 6º A que é menor, respondendo interrogações e fazendo colocações pertinentes ao tema. Sobre as temáticas abordadas, eles praticamente não tinham conhecimento, principalmente referente às formas de degradação da mata ciliar e a sua importância na RRD. Percebeu-se que é formidável o professor trabalhar com mais profundidade os conteúdos pertinentes ao meio ambiente e procurar relaciona-lo com o convívio do aluno, se apropriando ao mesmo tempo de metodologias diferenciadas para que as possibilidades de aprendizado sejam diversificadas. Baseado nisso, a prática pedagógica desenvolvida possibilitou aos alunos saberes pautados em conhecimentos científicos acompanhados de práticas diferenciadas. Tornando possível o contato do aluno não só com o objeto de estudo em distintas proporções, mas também compactuando para que esses saberes abram para ele novas possibilidades de entendimento.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Prática Educacional. Geografia. Redução de Risco de Desastres. Mata Ciliar.

ANÁLISE DOS EPISÓDIOS DE CHEIAS E INUNDAÇÕES URBANAS NA CIDADE DO PORTO – PORTUGAL A PARTIR DE NOTÍCIAS DE JORNAL

Murilo Noli da Fonseca[1].

As cheias e as inundações urbanas constituem uma das principais problemáticas de diversas áreas do litoral de Portugal, especialmente na foz do Rio Douro e área estuarina. Tais fenômenos têm atingido as cidades do Porto e de Vila Nova de Gaia secularmente. Dentre as diversas ocorrências, merecem destaque aquelas que aconteceram em 1727, 1739, 1909, 1942, 1962, 1966, 1978, 1979, 1989, 2000, 2006, 2009 e 2015. Cabe ressaltar que a cheia de 1909 é considerada como uma das maiores e com consequências mais devastadoras. No Porto, a região central é a mais suscetível a cheias e inundações devido a sua configuração socioespacial – baixa declividade, problemas de encanação, edificado antigo, elevada impermeabilização e população envelhecida. Dessa forma, o presente trabalho visa analisar a percepção pública da mídia sobre a ocorrência de cheias e inundações urbanas no Porto – Portugal. Para tanto, dividiu-se o trabalho em duas partes: compreensão das cheias – onde realizou-se levantamento bibliográfico, identificação das marcas de cheias, do mapa de inundações urbanas e do risco de cheias; e análise das notícias – baseou-se nas reportagens do Jornal de Notícias, em versão digital, de cunho local/regional, no período entre 2007 a 2016. Cinco palavras-chave, além de Porto, foram selecionadas e combinadas aleatoriamente para a busca das notícias: cheias, inundações, chuvas intensas, Rio Douro, desastres. Além disso, na análise das notícias de jornal adotou- se como base uma ficha de informações sobre episódios de cheias e inundações, que contém os seguintes itens: nome do jornal, data da publicação, cabeçalho da página, local da ocorrência, caráter da notícia (prevenção, repercussão ou informativo), motivo da cheia/inundação, repercussões, medidas de prevenção e fonte das informações. Assim, foram encontradas 26 reportagens, dos quais 21 repercutiram a ocorrência do

[1] Geógrafo, CEPED/PR, murilonoli@gmail.com

fenômeno, 3 apenas informaram e 2 destacaram as medidas de prevenção adotadas. No primeiro caso, por exemplo, há notícias que abordam as inundações em vias públicas, em habitações e estabelecimentos comerciais, entupimento de sarjeta e caixa de saneamento, corte do trânsito e queda de árvore. Já no segundo destaca-se o contato da Câmara Municipal com a população e responsáveis pelos estabelecimentos comerciais, limpeza de sarjeta e desentupimento de caleiras e bueiro. Dentre os locais mais atingidos merecem destaque a cidade do Porto, Ribeira do Porto, Centro, Miragaia, Via de Cintura Interna, Avenida da Boa Vista, Campo 24 de Agosto e Viaduto de Francos. No que tange ao motivo da ocorrência, a maior parcela destacou as chuvas intensas, descarga das barragens, falta de escoamento, preamar e descida do caudal. Já a fonte das informações ressalta-se os Sapadores do Porto, Agência Lusa, CDOS, Proteção Civil do Porto, CPPC, Polícia Marítima, CNOS e Câmara do Porto. Desse modo, não se pode considerar como finalizado o presente trabalho se observarmos sob a perspectiva de que as cheias e as inundações tendem a atingir cada vez mais pessoas, vias e edificações nas áreas lindeiras ao Douro, conforme dados do Atlas do Ambiente (2011). Faz-se necessário, assim, uma gestão de riscos de desastres eficaz, que possibilite uma cidade do Porto mais resiliente e com menos desastres.

Palavras-chave: Cheias. Inundações. Cidade do Porto. Portugal. Rio Douro.

Eixo temático 5 - Redes e participação comunitária

OBRAS DE ENGENHARIA NATURAL PARA MELHORIA DO ACESSO DA COMUNIDADE VILA NOVA EM ÉPOCAS DE CHEIA

Carla Vieira Pontes[1]
Cleyton Stresser da Silva[2]
Lucas Ghion Zorzan[3]
Thais Lie Yamaguti[4]
Vitor Pereira Faro[5]

Majoritariamente, os deslizamentos de terra e as inundações, quando em centros urbanos, acometem grupos desfavorecidos social e economicamente devido à apropriação desigual do terreno associada ao intenso e desassistido processo de urbanização brasileiro iniciado no século passado. Este fenômeno levou, e ainda leva, famílias a residirem em locais de elevado risco geotécnico, como encostas íngremes e várzeas de rios. A redução das dificuldades encontradas pelos moradores nestes locais, no que tange à redução de riscos de desastres naturais, pode-se dar por medidas pontuais. É nesse sentido que o Grupo de Estudos em Geotecnia da Universidade Federal do Paraná (GEGEO) e a ONG TETO atuam na comunidade de Vila Nova, no bairro de Roça Grande, Colombo – PR, onde residem cerca de 1000 habitantes, segundo contagem do TETO. Geomorfologicamente, a comunidade situa-se em uma região marcada por um relevo íngreme com formas de topos alongados e em cristas, com vertentes retilinizadas e vales em “V”. No vale dessas encostas, a presença de um córrego pertencente à bacia hidrográfica do Rio Atuba conflita com a inexistência de esgotamento sanitário, o que condiciona o despejo de dejetos provenientes das moradias do seu entorno. Os relatos de alagamento e inundações, que impedem o acesso às casas e provocam danos materiais, é frequente por parte dos moradores, como o ocorrido em março de 2018. Além disso, verifica-se no local

1 Graduanda em Engenharia Civil, UFPR, carlavieira@ufpr.br
2 Graduando em Engenharia Civil, UFPR, cstresser@ufpr.br
3 Graduando em Engenharia Civil, UFPR, lucas.ghionzorzan@ufpr.br
4 Graduanda em Engenharia Civil, UFPR, thaislieyama@gmail.com
5 Professor do Departamento de Construção Civil, UFPR, vpfaro@ufpr.br

pequenos movimentos de massa, intensos processos erosivos e grande acúmulo de resíduos sólidos urbanos. Para reduzir dificuldades de acesso dos moradores as residências em épocas de cheia, foi proposta a construção de uma ponte, apoiada sobre um aterro obtido com a construção de uma Parede Krainer, cujo objetivo é elevar a estrutura da passagem. A Parede Krainer é uma técnica de Engenharia Natural constituída por madeira, solo, rochas e vegetação arbórea, de grande aplicabilidade em áreas degradadas. Além de elevar a altura do acesso, a parede auxilia na redução da erosão hídrica causada pelo córrego nas margens do talude fluvial e estabiliza o talude no qual é inserido. A curto prazo, os elementos de madeira são o principal fator de estabilização do talude; a longo prazo, a madeira deteriora-se e a vegetação cresce e torna-se responsável pela estabilidade física do sistema. O projeto da obra de Engenharia Natural e da ponte de madeira foi realizado com auxílio técnico do GEGEO, o que contemplou visitas de campo para levantamento topográfico e coleta de amostras deformadas de solo. Os ensaios geotécnicos foram utilizados para definição mais acurada dos parâmetros do solo, contribuindo para o dimensionamento estrutural e geotécnico das soluções segundo as normas vigentes. Em adição, foi realizada a prescrição da vegetação nativa mais apropriada para a solução de Engenharia Natural. Atualmente o projeto encontra-se em fase de solicitação de autorização de órgãos públicos e de mobilização de moradores e voluntários para a construção na comunidade em caso de aprovação. Por fim, ressalta-se o papel da Universidade e de órgãos competentes na conscientização da sociedade suscetível a acidentes geotécnicos e melhoria das suas condições de vida sempre que possível.

Palavras-chave: Extensão Universitária. Engenharia Natural. Inundações Urbanas. Recuperação de Áreas Degradadas.

CRIAÇÃO E GERENCIAMENTO DE UMA BRIGADA VOLUNTÁRIA PARA ATENDIMENTO DA FAUNA EM CASOS DE DESASTRES EM ÁREAS PORTUÁRIAS NO ESTADO DO PARANÁ

Danyelle Stringari[1]
Letícia Koproski[2]
Leonardo José Duda[3]
Maíra Zacharias[4]
Matheus Ferreira De Sousa[5]
Alaina Maria Correia[6]
Thiago Kelly Kuroski[7]
Eduardo Gomes Pinheiro[8]

A fim de aumentar a eficácia da resposta de atendimento da fauna em casos de desastres na área do Complexo Estuarino de Paranaguá, especialmente nas áreas sob gestão dos Portos de Antonina e Paranaguá foi estabelecida uma parceria entre a Administração de Portos de Paranaguá e Antonina - APPA, a Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR, a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Estadual do Paraná - FUNESPAR e o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres - CEPED/PR. Um dos objetivos desse convênio foi a criação e a capacitação de uma brigada voluntária que englobasse uma equipe técnica permanente, acadêmicos e membros da comunidade local. A equipe técnica foi estabelecida para a capacitação dos brigadistas e atendimento da fauna. Acadêmicos foram recrutados por meio de disciplinas e de eventos acadêmicos que abordavam o tema da despetrolização da fauna. Ações de publicização desenvolvidas na região litorânea durante o Verão de 2017-2018, e em comunidades pesqueiras durante os meses de junho e julho de 2018, tiveram como objetivo a divulgação do Projeto para a comunidade em

1 Doutora, CEPED-PR, FUNESPAR, stringari@ceped.pr.gov.br
2 Doutora, CEPED-PR, FUNESPAR, leticiakoproski@ceped.pr.gov.br
3 Graduando, CEPED-PR, FUNESPAR, leonardojoseduda@gmail,com
4 Bacharel, CEPED-PR, FUNESPAR, maira_z@ceped.pr.gov.br
5 Bacharel, CEPED-PR, FUNESPAR, mfsouza90@gmail.com
6 Graduanda, CEPED-PR, alaina.correia@ceped.pr.gov.br
6 Bacharel, CEPED-PR, tkkuroski@ceped.pr.gov.br
7 Doutor, CEPED-PR, FUNESPAR, eduardogomes@ceped.pr.gov.br

geral, visando também a sua integração na brigada voluntária. Durante o período de 2015 a 2018, o recrutamento de participantes foi contínuo, sendo a integração de comunitários pontual após a realização das atividades de publicização e cíclica a participação de acadêmicos. Atualmente a brigada voluntária conta com 80 participantes. Quatro cursos diferentes gratuitos foram ministrados pela equipe técnica permanente do Projeto aos brigadistas em diferentes edições para a capacitação dos voluntários. Os cursos abordam o voluntariado, formação em despetrolização da fauna teórico e prático, e sistema de comando de incidentes. Objetiva-se que cada brigadista seja inicialmente capacitado nos quatro cursos e anualmente passe por reciclagem dos conhecimentos, além de participar de exercício simulados aleatoriamente realizados. Em princípio, observa-se grande interesse da comunidade tanto acadêmica, quanto da comunidade geral pelo tema de atendimento da fauna. No entanto, nem sempre a participação é efetivada ou continuada, demonstrando passividade dos participantes como agentes transformadores da realidade. Pretende-se por meio dessa atividade aproximar as pessoas que se sensibilizam, com estudantes com conhecimentos básicos sobre a fauna da região e capacitá-las tecnicamente em diferentes níveis para que exerçam atividades tecnicamente adequadas no resgate, manejo e reabilitação da fauna e não exerçam atividades danosas aos animais ou a si mesmas no impulso de ajudar nos eventos de desastres, além de também almejar que esses indivíduos atuem como multiplicadores de opinião, compartilhando informações relevantes do atendimento e da conservação da fauna em suas comunidades.

Palavras-chave: Despetrolização. Derrame de Óleo. Resgate de Fauna

Eixo temático 6 - Tecnologias e inovação em RRD

"APP-NOAH" PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS DE DESASTRES

Abraão Vitor Lopes Dantas[1]
Emerson Moura de Alencar[2]
Frankleiton Levy de Sena Alves[3]
Geraldo Fernandes da Silva Júnior[4]
Pitágoras José Bindé[5]
Ricardo José Matos de Carvalho[6]

A motivação para este estudo surgiu em decorrência do evento extremo da natureza (excesso de chuvas), ocorrido em junho/2014, no bairro de Mãe Luíza, em Natal-RN/Brasil. Tal fenômeno ocasionou a destruição dos equipamentos de infraestrutura urbana e de residências, bem como o desabrigamento de moradores e, consequentemente, a interrupção dos serviços essenciais do bairro. A comunidade local ficou apática frente ao ocorrido, sem orientação alguma para (re-)agir diante dos riscos iminentes de desastres, pois não havia recebido previamente nenhum tipo de preparação por parte dos gestores públicos. A comunicação do risco de desastre chegou à comunidade tardiamente, potencializando os riscos, as perdas materiais e o sofrimento humano. Consequentemente, a população (re-)agiu de forma impulsiva, despreparada e descoordenada. Este estudo descreve o procedimento adotado para o desenvolvimento de um aplicativo (App) destinado ao gerenciamento de riscos e desastres. A metodologia adotada, na perspectiva da Ergonomia Participativa e Comunitária e do Design Colaborativo, visando o desenvolvimento do *"App-NOAH",* contou com a participação da comunidade, dos agentes e voluntários no teste de "usabilidade" do aplicativo, no "teste situado" (através de exercícios simulados), e nas respectivas validações, diferenciando-se dos conteúdos e dos métodos aplicados no desenvolvimento dos aplicativos similares existentes. Como resultado, o *"App-NOAH" (*destinado a aparelhos celulares), contém recursos de texto, voz e

1 Graduando, Instituto Metrópole Digital – UFRN, abraaovld@gmail.com
2 Mestre, Instituto Metrópole Digital – UFRN, emerson@imd.ufrn.br
3 Graduando, Instituto Metrópole Digital – UFRN, frankleiton@gmail.com
4 Graduando, Instituto Metrópole Digital – UFRN, geraldojrcg@gmail.com
5 Doutor, Departamento de Psicologia – UFRN, pitagorasjbinde@gmail.com
6 Doutor, Departamento de Engenharia de Produção – UFRN, rijmatos@gmail.com

imagem, dados, mapas e tutoriais. Esta ferramenta preventiva serve para alertar, informar e preparar, precocemente, as comunidades de áreas vulneráveis a como atuarem em situações de riscos e desastres, bem como para o treinamento de equipes especializadas e da comunidade. Dessa forma, pretende-se minimizar as perdas e os danos decorrentes do gerenciamento inadequado de situações extremas.

Palavras-chave: Ergonomia. RRD. Aplicativo. TIC. Metodologia Participativa.

O USO DO SIGWEB VICON COMO FERRAMENTA DE APOIO A GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES NA DEFESA CIVIL DE CURITIBA-PR

Fabiane Aline Acordes[1]
Larissa Maria da Silva Ferentz[2]
Murilo Noli da Fonseca[3]
Eduardo Gomes Pinheiro[4]

Nas cidades brasileiras os riscos de desastres são produzidos socialmente e agravados com o processo de urbanização acelerado e de crescimento demográfico, que, na maioria das vezes, ocorre desassociado de políticas públicas para planejamento de uso e ocupação do solo. Como resultado, cada vez mais áreas suscetíveis à ocorrência de ameaças são ocupadas. Desastres são desencadeados por processos que envolvem um grande número de variáveis físicas e humanas que contemplam aspectos do relevo, geologia, hidrografia, precipitação, atividades econômicas, renda, ocupação do solo, etc. Consequentemente, a gestão de riscos de desastres envolve grande quantidade de dados que precisam ser coletados, organizados, armazenados e analisados a fim de se serem transformados em informações que permitam gerar ações no sentido da redução dos danos e prejuízos causados a população nesses eventos. Dessa forma, o objeto de estudo desse trabalho consiste em descrever como os macroprocessos da gestão integral de riscos de desastres – prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação – são apoiados por meio da utilização de geotecnologias do tipo Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Mais especificamente trataremos o uso do *SIGweb* VICON como alternativa de auxílio e aprimoramento das operações de planejamento, gestão e controle do órgão municipal de Proteção e Defesa Civil em Curitiba, PR. O aporte de informações que a ferramenta fornece para a identificação, monitoramento das ameaças, ações de resposta e caracterização das populações

1 Bacharel, CEPDEC/PR, fabiane.acordes@gmail.com
2 Bacharel, CEPED/PR, ferentzengenharia@gmail.com
3 Bacharel, CEPED/PR, murilonoli@gmail.com
4 Doutor, CEPED/PR, egopinheiro@hotmail.com

vulneráveis torna a utilização do VICON um instrumento com alto potencial para apoio na redução dos prejuízos socioeconômicos e humanos causados pelos desastres na cidade de Curitiba.

Palavras-chave: Sistemas de Informação Geográfica (SIG). *SIGweb.* Gestão de risco de desastres.

CATALOGANDO DESASTRES: DESENVOLVIMENTO DE UM BANCO DE DADOS AUTOMATIZADO PARA A DEFESA CIVIL MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS-SC PARA O ENTENDIMENTO DO CENÁRIO DE RISCO NAS COMUNIDADES URBANAS

Larissa Thainá Schmitt Azevedo[1]
Rafael Augusto dos Reis Higashi[2]

Para compreender a relação dos desastres com as comunidades urbanas de Florianópolis e para saber o que de fato está ocorrendo e onde, ao longo de 2017 e 2018, desenvolveu-se um projeto de extensão, que se prolongou, culminando no Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Sanitária e Ambiental da primeira autora. O projeto de pesquisa aborda os deslizamentos de terra no município, apresentando como um dos grandes resultados um banco de dados automatizado dos registros de ocorrência da Defesa Civil Municipal de Florianópolis. O período de dados de registros totais é de janeiro de 2012 a junho de 2018. Ao todo são 5219 registros de ocorrências, dos quais 1847 foram selecionados por sua relação ao tema da pesquisa. Foram computados os dados de tipo de ocorrência, data, endereço com nome da avenida/rua/servidão/travessa, número e bairro. Os registros foram selecionados por meio de um código desenvolvido no programa MATLAB. Foram elencadas 16 palavras-chaves relacionadas ao tema e o código as identifica nos documentos. O produto final foi uma planilha Excel com os dados de nome do protocolo, data da ocorrência, endereço, bairro e tipo de ocorrência. Ao final da seleção dos arquivos pertinentes, os registros foram classificados em 4 categorias diferentes de ocorrências: risco, deslizamento, queda de muro e rocha. Estas categorias representam quatro tipos de abordagens diferentes para prevenção e reconstrução de áreas e famílias atingidas. É a partir delas que as setorizações dos mapas de ocorrências foram realizadas, outro objetivo do projeto. A espacialização

1 Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental, UFSC, larissathainaa@gmail.com
2 Professor Doutor em Engenharia Civil, UFSC, rafael.higashi@ufsc.br

das ocorrências ocorreu em duas etapas, primeiramente, as coordenadas foram obtidas através da interface de aplicação (API) do *Google Maps*. Através desta API, foi possível obter as coordenadas associadas aos endereços. Cada dado da tabela tornou-se uma anotação no ponto KML e o nome foi usado para se obter a coordenada. Os mapas foram desenvolvidos através deste arquivo KML no programa de geoprocessamento ArcGIS. Foram mapeados 1426 registros. A pesquisa continua em andamento, o prazo para conclusão é 28/11/2018. Os resultados parciais até o momento alcançados são os mapas de todos os registros de risco, de deslizamento, por ano de ocorrência, por bairros com maior concentração por tipo de ocorrência e mapas que sobrepõe as informações de registros com as áreas de risco mapeadas no Plano Municipal de Redução de Risco de Florianópolis. São esperados, como resultados futuros, correlacionar o desenvolvimento urbano desigual no município, em específico, as ocupações dos morros, com as áreas que sofrem com eventos de potencial desastre e, a partir de um olhar crítico sobre a situação, entender qual é o papel da engenharia nessas comunidades. Além disso, para que a engenharia possa agir e melhorar a qualidade de vida das pessoas, é preciso que o município seja organizado e tenha uma gestão inteligente de redução de riscos. Assim, o projeto de pesquisa busca cumprir um papel de organização de dados para a organização de gestão de risco e questionar e propor os passos futuros da engenharia para além da academia.

Palavras-chave: Defesa Civil. Banco de Dados. Programação. Urbanização. Deslizamento.

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCEPTÍVEIS À ENCHENTES NA REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ, UTILIZANDO SRTM

Gustavo Fernandes[1]
Jonathan Richetti[2]
Irene Carniatto[3]

Desastres naturais, como as enchentes, são resultantes da relação desbalanceada entre o homem e a natureza. A urbanização de áreas susceptíveis à ocorrência de desastres naturais é um fator que aumenta o risco ao qual os cidadãos estão expostos. Portanto, com o intuito de prevenir a ocorrência de desastres, é possível utilizar o Sensoriamento Remoto para extrair informações úteis sobre as características do terreno tornando-o uma poderosa ferramenta para a Defesa Civil. Um exemplo de produto do Sensoriamento Remoto capaz de auxiliar na mensuração de risco às enchentes são os MDE (modelo digital de elevação), são imagens que trazem as características topográficas de uma região. Neste estudo foram utilizadas imagens da missão SRTM, tratadas e distribuídas pela EMBRAPA com resolução de 90m. Diversos estudos ao longo dos anos comprovam a acurácia deste produto, tornando as análises realizadas a partir do mesmo deveras confiáveis. A área de estudo consiste na região sudoeste do Paraná, possuindo 11.645.792 km² e uma população de 476.540 habitantes. Os materiais utilizados foram: Imagens SRTM da região; imagem *shapefile* contendo os limites do estado e suas mesorregiões; os *softwares* QGIS versão 3.2 e R versão 3.5.1. As imagens SRTM foram unidas em um único arquivo *raster* e processadas por um algoritmo que define diversas pequenas bacias hidrográficas, nas quais o risco é analisado. O próximo passo é o cálculo de variáveis morfométricas para cada bacia. Neste trabalho foram calculados coeficiente de compacidade e índice de circularidade que, relacionando área e perímetro de cada bacia, geram valores que as caracterizam. A partir dessas variáveis, é concebível a

1 Curso de Engenharia Civil, UNIOESTE, gustavofernandes61@gmail.com
2 Dr. em Engenharia Agrícola, UNIOESTE, j_richetti@hotmail.com
3 Drª. em Desenvolvimento Rural Sustentável, UNIOESTE, irenecarniatto@gmail.com

análise de risco de enchentes para cada região, desde que na mesma não haja fatores que realizam maior influência em relação às características morfométricas. Utilizando ferramentas estatísticas foi possível definir as classes de risco para incidência de enchentes, desta maneira, foi possível classificar o mapa com as regiões em 4 classes de risco diferentes. Os resultados obtidos são as curvas de distribuição do coeficiente de compacidade e índice de circularidade, que demonstram o comportamento da região, em relação ao risco. Também foram gerados dois mapas temáticos, um baseado no coeficiente de compacidade e outro no índice de circularidade que demonstram em qual classe de risco cada região se encontra. A partir destes mapas de risco, é possível que as autoridades competentes foquem suas atenções nas regiões mais críticas e que sejam realizadas mudanças políticas e estruturais visando a prevenção. A evolução dos produtos e metodologias relacionadas ao Sensoriamento Remoto causa grande impacto no desenvolvimento sustentável de regiões. Para tanto, é conclusivo que o monitoramento de bacias hidrográficas, a gestão de risco e o planejamento territorial baseados nesses fatores se beneficiam dessa área de conhecimento. Os mapas temáticos gerados, juntamente com os dados numéricos são de grande auxilio na caracterização e gerenciamento de cada pequena bacia delimitada.

Palavras-chave: Geoprocessamento. Sensoriamento Remoto. SIG. Enchentes

O USO DA TECNOLOGIA PARA ANÁLISE AMBIENTAL

Thiago Roberto Goldoni[1]
André de Moraes Andrade[2]
Leandro de Souza Hillesheim[3]

Apesar da crescente necessidade de analisar o ambiente para sua adequação à legislação ambiental brasileira vigente, há grande dificuldade em tratar de questões ambientais em compatibilidade com o desenvolvimento econômico para a ordenação territorial. Diante do exposto, com o trabalho, objetivou-se levantar dados do córrego principal que passa pelo *campu*s Centro de Desenvolvimento Educacional e Tecnológico de Guarapuava, CEDETEG, da Universidade Estadual do Centro Oeste, UNICENTRO, localizada no município de Guarapuava – PR. Recentemente houve o levantamento planialtimétrico do perímetro do CEDETEG, obtendo informações precisas do imóvel, sendo que ele possui uma área de 961.000,00 m², ficando entre as latitudes 25º22'43"S e 25º23'14"S e longitudes 51º30'18"W e 51º29'88"W. Após, isso, efetuou- se o levantamento planialtimétrico do córrego em pauta, utilizando-se o *software* C7 *GPS* Dados, do sistema integrado do projeto CR-CAMPEIRO, desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Maria (Rio Grande do Sul), sendo obtido um comprimento total de 699,26 metros. Para a elaboração dos planos de informações utilizou-se o *software* gratuito *QGIS*, versão 2.14.19. Com a vetorização das áreas remanescentes de vegetação nativa, constatou que ao logo do rio, tem-se um total de 51.512,00 m². Para aplicar a legislação ambiental, segundo a Lei Federal nº 12.651, de 2012, foi aplicada a ferramenta "*buffer*" do *software QGIS*, no devido córrego, utilizando-se de uma largura de 30 metros, paralelos em ambos os lados dele, com isso se constatando que o mesmo possui uma área de preservação permanente (APP) de 33.055,00 m², bem como uma área de aproximadamente 3.946,00 m², sem preservação. Portanto, há necessidade de efetuar um plano de recuperação ambiental (PRA), com a utilização de plantas nativas. Conclui-se que a

1 Universidade do Centro Oeste; thiagoldoni@gmail.com
2 Universidade do Centro Oeste; geografo.andremoraes@gmail.com
3 Universidade do Centro Oeste; leandrosh123@gmail.com

utilização das ferramentas de processamento e integração de dados em SIG (Sistema de Informação Geográfica) é de extrema importância para a análise ambiental a fim de efetuar estudos que melhoram a tomada de decisões de planejamento territorial. Como o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres/UNICENTRO, que fica no CEDETEG (representação do CEPED/PR, de cunho estadual, localizado na cidade de Curitiba), tem por linha de trabalho a minimização dos transtornos decorrentes de inundação, a preservação da vegetação ripária, auxilia em tal questão. Isto porque, ela mitiga tais catástrofes. Ainda, como o I SEREDE trata de desastres, o presente trabalho vem contribuir com tal evento.

Palavras-chave: Ambiente. Mapeamento. Vegetação ripária. Inundação.

07 - Sistemas de alerta e alarme

COMPARATIVO ENTRE LIMIARES PLUVIOMÉTRICOS CRÍTICOS NO MUNICÍPIO DE QUEDAS DO IGUAÇU – PR

Maiely Minozzo[1]
Paolla Custodio da Silva[2]
Danilo Mildemberger de Oliveira[3]
Gislaine Klenk[4]
José Eduardo Gonçalves[5]
Fabiane Aline Acordes[6]
Fernanda Enko dos Santos Batista[7]
Danyelle Stringari[8]

Este trabalho apresenta um estudo comparativo entre os limiares pluviométricos empíricos, desenvolvidos por meio da análise de dados pluviométricos e de ocorrência de movimentos gravitacionais de massa (MGMs), para quatro estações pluviométricas localizadas em Quedas do Iguaçu. O município localiza-se na região centro-oeste do estado do Paraná, mais especificamente no terceiro Planalto Paranaense. A partir da análise da declividade obteve-se a seguintes estimativas para a distribuição do relevo no município: 4,09% plano; 19,95% suave ondulado; 44,59% ondulado; 29,68% forte ondulado e 1,69% montanhoso, não tendo sido observado relevo escarpado. Além disso, a região apresenta feições de fraturas e falhas geológicas, com direções e extensões variadas, que favorecem a geração de MGMs. Entre 2013 e 2014 a região de Quedas do Iguaçu foi afetada por numerosas ocorrências de MGMs, enchentes e inundações, com danos materiais e perda de vidas humanas. Segundo a MINEROPAR (2015) desse total, 48,95% dos

[1] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil, UFPR, maiely.simepar@gmail.com
[2] Geóloga, Instituto Tecnológico SIMEPAR, paolla.simepar@gmail.com
[3] Msc. em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Instituto Tecnológico SIMEPAR, danilo.simepar@gmail.com
[4] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil, UFPR, gislaine.simepar@gmail.com, gislaineklenk@hotmail.com
[5] Doutor em oceanografia física, Instituto Tecnológico SIMEPAR, jose.eduardo@simepar.br
[6] Geóloga, Coordenaria Estadual de Proteção e Defesa Civil, fabiane.acordes@gmail.com
[7] Bacharel em Biologia, CEPED/PR, fernandaenko@ceped.pr.gov.br
[8] Doutora em genética, CEPED/PR, danystringari@gmail.com

movimentos de massa gravitacionais ocorreram por ruptura da cobertura de solo e 26,57% por ruptura do maciço rochoso. Portanto, conhecer a forma como os fenômenos naturais acontecem, aliado ao estudo da distribuição espacial e temporal das ocorrências de MGMs no local configuram informações primordiais para que medidas de redução de riscos de desastres sejam tomadas pela comunidade e gestão local. Para a realização deste trabalho foram utilizados dados de precipitação provenientes das estações pluviométricas do Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR) e da Agência Nacional de Águas (ANA). A partir desse levantamento foram elaborados limiares pluviométricos específicos para a região por meio da correlação dos dados pluviométricos com os registros históricos de movimentos gravitacionais de massa. Os limiares propostos basearam-se na metodologia empírica proposta por Kanji *et al.* (1997). Posteriormente, comparou-se os limiares obtidos através de diferentes estações pluviométricas a fim de verificar a variação espacial da chuva no município. Assim, a modelagem empírica das relações entre pluviometria e ocorrências de MGMs voltada à definição de limiares críticos de chuva, tornou possível a classificação de cenários de maior suscetibilidade à ocorrência de movimentos de massa no município, bem como demonstrou a importância da qualidade dos dados pluviométricos e registro histórico das ocorrências.

Palavras-chave: Movimento de massa. Limiares críticos de chuva. Cenários de suscetibilidade.

SIRENES DE ALARME PARA DESLIZAMENTOS DE ENCOSTAS - A EXPERIÊNCIA PRECURSORA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Marcelo Abranches Abelheira[1]
Orlando Sodré Gomes[2]
Ivana Soares de Aguiar[3]
Alexander de Araújo Lima[4]
Leandro Vianna Chagas[5]
Sergio Gomes Ribeiro da Silva Filho[6]
Viviane Japiassu Viana[7]
Alessandra Conde de Freitas[8]

No primeiro semestre de 2011, foi instalado um Sistema de Alarme por Sirenes em 102 comunidades da cidade do Rio de Janeiro, visando reduzir ou mesmo evitar a perda de vidas humanas decorrentes de Deslizamentos de Encostas causados pelas chuvas fortes e/ou prolongadas. A realização de um detalhado "Mapeamento geológico-geotécnico de Risco" pela Fundação Geo-Rio no segundo semestre de 2010 foi um grande propulsor do fortalecimento da ideia deste sistema, pois foi com base neste estudo que foram definidas as comunidades contempladas com as sirenes. No outro ponto, tinha-se o fato de que a cidade do Rio de Janeiro já possuía o "Sistema Alerta Rio", que além da previsão meteorológica, contava com a presença, consolidada, de 33 pluviômetros automáticos que enviavam os dados em tempo real para um site específico. Assim sendo, técnicos especialistas da Prefeitura do Rio de Janeiro, desenvolveram um "Protocolo de Acionamento do Sistema de Alarme Sonoro", que além de definir os procedimentos a serem realizados, definia os critérios e condições de acionamento em função de índices pluviométricos críticos. Cabe

[1] Engenheiro Civil, Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro, marceloabelheira@gmail.com
[2] Engenheiro Civil, M.Sc., Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro, gomessalinas@gmail.com
[3] Aux. Técnico de Defesa Civil, Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro, ivana.soares01@gmail.com
[4] Aux. Técnico de Defesa Civil, Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro, araujo.dcrj@gmail.com
[5] Agente de Defesa Civil, Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro, chagasdefesacivil@gmail.com
[6] Agente de Defesa Civil, Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro, sergiogomesfilho15@gmail.com
[7] Engenheira Ambiental, D. Sc., Universidade Veiga de Almeida, vivijvambiental@gmail.com
[8] Engenheira Civil, D. Sc., Universidade Federal do Rio de Janeiro, alessandracfreitas@poli.ufrj.br

destacar que, desde o início, até mesmo pelo objetivo principal do sistema, a implantação e operação das sirenes teve o foco nas pessoas, inclusive a participação dos moradores no processo de implantação foi necessária e primordial. Neste sentido, logo no início do processo de instalação do sistema, Líderes Comunitários, participaram do processo de escolha do local de colocação da sirene, bem como da escolha e definição dos Pontos de Apoio, locais, seguros, para receber as pessoas temporariamente durante a chuva. Convém destacar que, desde a instalação do Sistema de Alarme por Sirenes na cidade do Rio de Janeiro, até o presente momento, não foram registradas mortes decorrentes de deslizamentos de encostas nos morros em que o sistema foi implantado. Entende-se que se trata de um projeto de enorme relevância e sucesso, não apenas pelo sistema de alarme em si, mas também por ter potencializado uma série de outras ações de percepção de risco e mobilização dos moradores, em especial pela realização de diversos exercícios simulados de desocupação entre outras ações de treinamento e conscientização. Portanto, até por ter sido um projeto precursor e ter estimulado a instalação deste tipo de sistema em várias outras localidades (por exemplo, cidades da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro), pode ser considerado um marco nas ações de Redução do Risco de Desastres em nosso país.

Palavras-chave: Sistema. Alarme. Sirenes. Simulado. Desocupação.

RELEVÂNCIA DOS REGISTROS DE OCORRÊNCIAS DA DEFESA CIVIL PARA A MODELAGEM PREDITIVA DE DESASTRES NO PARANÁ

Ana Carolina Sanches De Angelo[1]
Aurélio Ukracheski Cassimiro[2]
Tábata Miranda[3]

Os sistemas de alerta de desastres utilizam informações ambientais na forma de dados estáticos e dinâmicos para assegurar à população o conhecimento sobre a iminência de um desastre. Este é um fator estratégico para balizar as ações de prevenção e mitigação voltadas à preservação e à recuperação de vidas e bens. Destacam-se no Paraná as ações voltadas à implementação do SIGRisco-PR (Sistema Paranaense de Informações para a Gestão dos Riscos a Desastres Naturais do Paraná), e as pesquisas desenvolvidas no período de 2017-2018 por iniciativa do CEPED-PR, na qual insere-se este trabalho. Neste âmbito - em projeto desenvolvido no SIMEPAR - este trabalho sintetiza e destaca aspectos dos registros de ocorrências da Defesa Civil-PR que se revelaram fundamentais à assertividade dos sistemas de alerta. Isto foi apurado a partir das experiências com os estudos estatísticos das séries históricas de pluviômetros, e da modelagem de suscetibilidade a enxurradas e deslizamentos para estado do Paraná e das relações dos mesmos com registros de Defesa Civil. Os desastres “naturais” mais recorrentes no Paraná são: vendavais, enxurradas, granizos, estiagens, inundações, deslizamentos, tempestades, alagamentos e erosões. Todos estes fenômenos constituem-se ou são diretamente relacionados a dois principais fatores: 1) os sistemas atmosféricos e 2) as condições socioambientais de suscetibilidade e vulnerabilidade. Neste contexto, a modelagem ambiental é um dos pilares possíveis de um sistema eficiente de alerta de desastres, capaz de subsidiar os plantonistas de Defesa Civil quanto à interpretação de situações de risco e perigo junto ao monitoramento meteorológico.

1 Geógrafa, SIMEPAR, anadeangelo.simepar@gmail.com
2 Geógrafo, SIMEPAR, aurelio.simepar@gmail.com
3 Oceanógrafa, Mestre em Recursos Hídricos, SIMEPAR, tabata.simepar@gmail.com

Um modelo é uma “representação simplificada de um sistema” complexo real, útil para a compreensão da dinâmica ambiental. Foram utilizados estudos estatísticos e modelos probabilísticos para abordagem dos dois fatores citados acima, sob uma perspectiva semi-empírica em que a representação do funcionamento dos sistemas e sua organização foi pautada pelas ocorrências registradas pela Defesa Civil-PR desde 2010. Dessa forma, são elencados a seguir os aspectos dos registros de ocorrências que se revelaram cruciais para a assertividade da modelagem de desastres no estado. Destacaram-se: a hora e a data das ocorrências - determinante para a associação com o evento atmosférico correspondente; a tipologia - importante para a identificação de padrões distintos de respostas ambientais à incidência de chuvas; e a precisão espacial - determinante neste caso para o mapeamento probabilístico baseado em fatores físicos e de ocupação do território. Ainda, revelou-se importante a caracterização do fenômeno como induzido por fatores de alteração da paisagem (ex.: cortes e aterros) pela sociedade ou não; sendo desejável a inclusão desta observação nos formulários. Conclui-se portanto que, a partir da abordagem adotada, a precisão da modelagem de apoio aos sistemas de alerta está diretamente relacionada ao rigor quanto ao preenchimento e à concepção dos formulários de registros de desastres por parte dos agentes de Defesa Civil, colaborando direta e positivamente para o desempenho das suas próprias ações de prevenção e mitigação.

Palavras-chave: COBRADE. Modelagem de desastres. Paraná. Ocorrências. Defesa Civil-PR.

Eixo temático 8- Riscos para a Saúde Pública

DESASTRES BIOLÓGICOS E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE COLETIVA: UMA ANÁLISE DOS ARTIGOS PUBLICADOS NO ESTADO DO PARANÁ

Fernanda Enko[1]
Larissa Maria da Silva Ferentz[2]
Murilo Noli da Fonseca[3]
Danyelle Stringari[4]
Eduardo Gomes Pinheiro[5]

A saúde ambiental está relacionada diretamente à saúde humana e precisa ser tratada como prioridade por ser intersetorial e multidisciplinar. Há uma demanda expressiva de profissionais da saúde solicitando a manutenção e preservação ambiental, a fim de minimizar os impactos na saúde populacional. Dessa forma, esse estudo enfatiza a relação dos desastres biológicos com a saúde coletiva por meio da sistematização dos artigos produzidos por instituições do Paraná nas últimas décadas. Esses foram selecionados por palavras-chave definidas na Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) e na Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR) nas bases de dados do Portal de Periódicos CAPES, WEB OF SCIENCE, SCOPUS, PUBMED, REDULAC, SPELL, SCIELO, MEDLINE e BIREME. Como resultado, foram encontrados 318 artigos a partir de 1970, com auge em 2012. No âmbito das áreas de conhecimento que publicaram sobre o tema, 29% dos artigos estão vinculados às ciências da saúde seguido de 28% das ciências agrárias. Na análise do idioma mais utilizado, apesar da língua inglesa ser universal, o português liderou na maioria dos artigos (84%). E quanto às fases do desastre, mais de 90% das publicações são sobre a gestão de risco de desastre, tendo uma pequena quantidade de trabalhos sobre o desastre biológico propriamente dito. Por fim, na comparação das palavras-chave dos artigos com os anos decorrentes, a palavra-chave mais mencionada é a *leishmaniose,* com auge de citação entre os

1 Bacharel em Ciências Biológicas, CEPED/PR, fernandaenko1@gmail.com
2 Bacharel em Engenharia Ambiental, CEPED/PR, ferentzengenharia@gmail.com
3 Bacharel em Geografia, CEPED/PR, murilonoli@gmail.com
4 Doutora em Genética, CEPED/PR, danystringari@gmail.com
5 Doutor em Gestão Urbana, CEPED/PR, egopinheiro@hotmail.com

anos de 2001 e 2010. O presente estudo expôs que as áreas estão integradas, porém nota-se uma dificuldade de correlação entre temas como desastres e a propagação de doenças.

Palavra-chave: Desastre biológico. Saúde coletiva. Desastres naturais. Gestão de riscos. Promoção da saúde.

MAPEAMENTO DE CARRAPATOS VETORES DA FEBRE MACULOSA EM CÃES DA CIDADE DE CURITIBA, PARANÁ, BRASIL

Cássia Rodrigues Duquia[1]
Rafael Felipe da Costa Vieira[2]
Jessica Damiana Marinho Valente [3]
Anna Claudia Baumel Mongruel[4]
Thállitha Samih Wischral Jayme Vieira[5]
Maria Vitoria Cougo de Lara[6]
Patrícia Weckerlin e Silva Trindade[7]
Márcia Arzua[8]

A Febre Maculosa Brasileira (FMB) é a principal zoonose transmitida por carrapatos de caráter emergente no Brasil, e o mesmo acontece no Estado do Paraná, com o aumento de casos e de óbitos. O principal agente etiológico é a bactéria Rickettsia rickettsii, transmitida por carrapatos do gênero Amblyomma, sendo as espécies de importância na transmissão da doença A. sculptum e A. aureolatum. Outra cepa menos patogênica, Rickettsia sp. cepa Mata Atlântica, vem sido descrita no Brasil e sua transmissão vem sido atribuída à espécie A. ovale. Fatores de risco para um possível desastre ecológico envolvendo a Febre Maculosa em Curitiba seriam: a migração de animais selvagens parasitados com espécies de carrapato vetores da Febre Maculosa para próximo de centros urbanos, causada pela destruição de habitats naturais e as mudanças climáticas, como o aumento de elementos climáticos, tais como temperatura e umidade, o que faz com que a incidência de carrapatos seja maior, propiciando um maior risco para a ocorrência de doenças vetoriais. O objetivo do presente estudo foi quantificar e mapear a ocorrência de carrapatos vetores de Rickettsias em cães da cidade de Curitiba; o mapeamento

1 Universidade Federal do Paraná. cassiaduq@gmail.com
2 Universidade Federal do Paraná, Departamento de Medicina Veterinária. vieirarfc@gmail.com
3 Universidade Federal do Paraná. jessica.d.02@hotmail.com
4 Universidade Federal do Paraná. annaclaudiamongruel@gmail.com
5 Universidade Federal do Paraná, Departamento de Medicina Veterinária. thallitha.vieira@ufpr.br
6 Universidade Federal do Paraná. mariavitoria.lara12@gmail.com
7 Museu de História Nacional Capão da Imbuia, Prefeitura Municipal de Curitiba. pwstrindade@gmail.com
8 Museu de História Nacional Capão da Imbuia, Prefeitura Municipal de Curitiba. mhnci@smma.curitiba.pr.gov.br

propicia uma maior percepção da realidade atual da distribuição desses vetores, o que poderia ser uma base comparativa para possíveis acontecimentos futuros como mudanças drásticas de temperatura que possam causar um desequilíbrio ambiental. Os carrapatos foram coletados em clínicas veterinárias e petshops e encaminhados ao Museu de História Natural Capão da Imbuia, entre os anos de 2013 e 2015. Foi utilizado um estereomicroscópio binocular para visualização das particularidades morfológicas dos carrapatos, classificando-os por meio de chaves previamente descritas. Dos 1071 carrapatos coletados em 107 cães de 26 bairros da cidade de Curitiba, foram encontradas duas espécies do gênero Amblyomma, sendo elas A. aureolatum (n=37/1071; 3,5%) e A. ovale (n=3/1071; 0,3%), os restantes foram identificadas como R. sanguineus (n=1008/1071; 96,2%). Um único cão foi encontrado sendo parasitado por carrapatos da espécie A. ovale, residente no bairro Centro. Foi realizado um mapa indicativo da localização do A. ovale e um mapa da distribuição e quantidade de A. aureolatum. Dentre os bairros estudados, Hugo Lange, Abranches e Bairro Alto foram os com maior prevalência de A. aureolatum por cão (média de 3 carrapatos por animal). O estudo pôde concluir que há presença de cães infestados por carrapatos do gênero Amblyomma, fato que pode sugerir o risco de circulação de patógenos transmitidos por carrapatos dentro desses bairros, indicando um alerta para a transmissão de doenças para animais e para pessoas. Monitorar a ocorrência de espécies de carrapatos em Curitiba é importante para averiguar possíveis alterações ecológicas destes vetores e também mesurar riscos de transmissão de doenças em bairros específicos.

Palavras-chave: *Amblyomma aureolatum*. *Amblyomma ovale*. ixodídeos.

RISCOS BIOLÓGICOS COMO CONSEQUÊNCIA DA FALTA DE REDES COLETORAS DE ESGOTO EM PONTAL DO PARANÁ

Larissa M. S. Ferentz[1]
Evelyn Moro Mendes[2]

A falta de saneamento básico adequado é um grave problema no Brasil, não chegando a 50% de coleta de esgoto e nem a 40% de tratamento destes, principalmente ao considerar as cidades litorâneas do país. As consequências de redes coletoras inadequadas podem ser observadas diretamente na saúde das comunidades, por meio de doenças agudas ou crônicas como diarreia, hepatite, problemas respiratórios e alergias. Só o Brasil possui milhares de ocorrências registradas de internação por diarreia todos os anos, sendo que 65% dos casos podem estar ligadas à inexistência ou inadequação de sistemas de esgoto e água tratada. Os riscos biológicos, os quais muitas vezes são desconhecidos ou não são ligados às questões de saneamento, nem pela sociedade e nem pelo poder público, podem afetar muitas pessoas devido aos microrganismos presentes no esgoto. Quando se considera as cidades litorâneas, onde o tratamento de esgoto deve ser muito eficiente devido a utilização das águas para uso recreativo, é necessário observar a qualidade da água do mar e sua relação com a quantidade de esgoto tratado pelos municípios. As estações de tratamento de esgoto têm a finalidade de eliminar contaminantes sólidos, líquidos e gasosos, por meio das fases de sedimentação, coagulação, condensação, desinfecção, aeração, filtração e tratamento de lodo. No entanto, quando nem todo o município recebe coleta e tratamento de esgoto, a exposição a microrganismos presentes nos dejetos humanos pode se tornar um grande risco para a saúde pública. Estima-se que a cada um real investido em saneamento básico, pode ser economizado quatro reais no sistema público de saúde, no entanto, a situação ainda é precária no país. Desta

[1] Bacharel em Engenharia Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR, ferentzengenharia@gmail.com
[2] Bacharel em Engenharia Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC/PR, evelyn.89mm@outlook.com

forma, esta pesquisa teve como objetivo identificar a disponibilidade de redes coletoras de esgoto dos Balneários de Pontal do Paraná e aferir sua relação com a qualidade da água dos banhistas. Para esta identificação, foram realizadas coletas de água nos Balneários de Praia de Leste, Ipanema, Barrancos, Atami do Sul e Pontal do Sul, entre maio e setembro do ano de 2015. A fim de se verificar os principais contaminantes, foi adotada a análise de coliformes termotolerantes, por meio do método tubos múltiplos. Com a coleta de cinco pontos durante os quatro meses de pesquisa, foi possível identificar que os Balneários de Barrancos, Atami do Sul e Pontal do Sul, onde não há presença de redes coletoras de esgoto, tiveram a pior qualidade das águas. Em contrapartida, nos pontos de Praia de Leste e Ipanema, onde há maior ocorrência de redes coletoras de esgoto, as avaliações da qualidade das águas foram melhores. Deste modo, conclui-se que os coliformes termotolerantes comprovam que a avaliação da qualidade da água está diretamente ligada com a disponibilidade de redes coletoras de esgoto domiciliares de Pontal, de tal modo que a falta de redes coletoras e o despejo direto desses efluentes, pioram a qualidade das águas marinhas e colocam a saúde dos banhistas em risco.

Palavras-chave: Riscos Biológicos. Saneamento Básico. Redes Coletoras de Esgoto. Pontal do Paraná.