

As Ciências Exatas e da Terra no Século XXI

**Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
(Organizadores)**

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
(Organizadores)

As Ciências Exatas e da Terra no Século XXI

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de
Oliveira Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	As ciências exatas e da terra no século XXI [recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-351-4 DOI 10.22533/at.ed.514192405 1. Ciências exatas e da terra – Pesquisa – Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Aguilera, Jorge González. CDD 507
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “As Ciências Exatas e da Terra no Século XXI” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 18 capítulos, conhecimentos tecnológicos aplicados às Ciências Exatas.

Este volume dedicado à Ciência Exatas traz uma variedade de artigos alinhados com a produção de conhecimento na área de Matemática, ao tratar de temas como aritmética multidimensional RDM, a teoria da complexidade no estudo de atividade cerebral e o ensino da matemática e sua contribuição no desenvolvimento da consciência ambiental de estudantes. Na área da Mecânica traz trabalhos relacionados com uso do sensor de vibração piezo e a placa BlackBoard V1.0, como ferramenta para avaliar a conservação de casas e prédios qualificados como históricos ou com valor cultural à sociedade. Estudos de adição de nanotubos de carbono no concreto convencional também são abordados. Na área de Agronomia são abordados temas inovadores como a identificação de doenças com técnicas de visão computacional, emprego da técnica de espectroscopia e a calibração por regressão linear múltipla na determinação de misturas com óleos vegetais de oliva, entre outros temas.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Exatas, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora. Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Física, Matemática, Mecânica e na Agronomia e, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE NUMÉRICA DOS DIFERENTES PROCESSOS DA MULTIPLICAÇÃO INTERVALAR	
Alice Fonseca Finger	
Aline Brum Loreto	
Dirceu Antonio Maraschin Junior	
Lucas Mendes Tortelli	
DOI 10.22533/at.ed.5141924051	
CAPÍTULO 2	10
APLICAÇÃO DA TEORIA DA COMPLEXIDADE AO ESTUDO DE ATIVIDADE CEREBRAL REGISTRADA EM DADOS DE EEG (ELETROENCEFALOGRAMA)	
Sanielen Colombo	
Eduardo Augusto Campos Curvo	
DOI 10.22533/at.ed.5141924052	
CAPÍTULO 3	24
APRIMORAMENTO DO BANCO DE METABÓLITOS SECUNDÁRIOS PARA AUXÍLIO NA BIOPROSPECÇÃO DIRECIONADOS A ESTUDOS QUIMIOTAXONÔMICOS E DE TRIAGEM VIRTUAL DE ESTRUTURAS COM POTENCIAL ATIVIDADE ANTIPROTOZOÁRIA	
Bianca Guerra Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.5141924053	
CAPÍTULO 4	29
AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO RISCO DE CONTAMINAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS POR PESTICIDAS UTILIZADOS NO CULTIVO DA SOJA EM TRÊS MUNICÍPIOS DA REGIÃO OESTE DO PARÁ	
Joseph Simões Ribeiro	
Alessandra de Sousa Silva	
Ronison Santos da Cruz	
Bianca Larissa de Mesquita Sousa	
Ruy Bessa Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.5141924054	
CAPÍTULO 5	36
DANOS OCASIONADOS EM RESIDÊNCIAS HISTÓRICAS POR VIBRAÇÕES	
Jussiléa Gurjão de Figueiredo	
Louise Aimeé Reis Guimarães	
Ylan Dahan Benoliel Silva	
DOI 10.22533/at.ed.5141924055	
CAPÍTULO 6	44
DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA PLANTA ALIMENTÍCIA NÃO CONVENCIONAL (PANC) ORA-PRO-NÓBIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA RAÇÃO ENRIQUECIDA COM <i>Tenebrio molitor</i> PARA GALINÁCEOS	
Gabriel José de Almeida	
Jorge Luís Costa	
Maira Akemi Casagrande Yamato	
Mariana Souza Santos	
Vitoria Rodilha Leão	
DOI 10.22533/at.ed.5141924056	

CAPÍTULO 7	57
DUAS PARTÍCULAS NUM BILHAR QUÂNTICO	
Pedro Chebensi Júnior	
Hércules Alves de Oliveira Junior	
DOI 10.22533/at.ed.5141924057	
CAPÍTULO 8	64
ELABORAÇÃO DE ATLAS AMBIENTAL DIGITAL PARA A MICRORREGIÃO DE FOZ DO IGUAÇU/PR	
Vinícius Fernandes de Oliveira	
Samuel Fernando Adami	
Giovana Secretti Vendruscolo	
DOI 10.22533/at.ed.5141924058	
CAPÍTULO 9	72
ESTUDO DO AQUECIMENTO DE UM <i>RASPBERRY PI 3</i> EM MANIPULAÇÃO DE IMAGEM E IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA TÉRMICO	
Daniel Rodrigues Ferraz Izario	
Yuzo Iano	
Bruno Rodrigues Ferraz Izario	
Carlos Nazareth Motta Marins	
DOI 10.22533/at.ed.5141924059	
CAPÍTULO 10	83
ESTUDO LABORATORIAL DE PROPRIEDADES MECÂNICAS E DE FLUIDEZ A PARTIR DA ADIÇÃO DE NANOTUBOS DE CARBONO NO CONCRETO CONVENCIONAL	
Késsio Raylen Jerônimo Monteiro	
Pedro Bonfim Segobia	
Peter Ruiz Paredes	
Simone Ribeiro Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.51419240510	
CAPÍTULO 11	95
EVOLUÇÃO DA COMPUTAÇÃO AUTONÔMICA E ADOÇÃO DO MODELO MAPE-K: UMA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	
Rosana Cordovil da Silva	
Renato José Sassi	
DOI 10.22533/at.ed.51419240511	
CAPÍTULO 12	109
FLUXO DE ATAQUE DPA/DEMA BASEADO NA ENERGIA DE TRAÇOS PARA NEUTRALIZAR CONTRAMEDIDAS TEMPORAIS NAS ARQUITETURAS GALS4	
Rodrigo Nuevo Lellis	
Rafael Iankowski Soares	
Vitor Gonçalves de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.51419240512	
CAPÍTULO 13	115
O ENSINO DA MATEMÁTICA E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL DOS ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Cláudio Cristiano Liell	
Arno Bayer	
DOI 10.22533/at.ed.51419240513	

CAPÍTULO 14	130
OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELA COMUNIDADE ESCOLAR AO LIDAR COM ALUNOS COM TDAH EM PEDRO LEOPOLDO/MG	
Aurea Helena Costa Melo	
DOI 10.22533/at.ed.51419240514	
CAPÍTULO 15	143
PDI SOFTWARE: IDENTIFICAÇÃO DE FERRUGEM EM FOLHAS DE SOJA COM TÉCNICAS DE VISÃO COMPUTACIONAL	
Hortência Lima Gonçalves	
Gabriel Rodrigues Pereira Rocha	
George Oliveira Barros	
Cássio Jardim Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.51419240515	
CAPÍTULO 16	148
PERCEPÇÃO DA GESTÃO GEOLÓGICA E AMBIENTAL NA PREFEITURA DE SANTA CRUZ DO SUL, RIO GRANDE DO SUL	
Cândida Regina Müller	
Thays França Afonso	
Luciano Marquette	
Verônica Regina de Almeida Vieira	
Luis Eduardo Silveira da Mota Novaes	
Leandro Fagundes	
DOI 10.22533/at.ed.51419240516	
CAPÍTULO 17	154
PROCESSAMENTO DE IMAGENS PARA A DETECÇÃO DE PLACAS VEICULARES NO CONTROLE DE ACESSO EM ÁREAS RESTRITAS	
Yan Patrick de Moraes Pantoja	
Bruno Yusuke Kitabayashi	
Rafael Fogarolli Vieira	
Raiff Smith Said	
DOI 10.22533/at.ed.51419240517	
CAPÍTULO 18	163
DO PROPOSTA DE ARQUITETURA DE REDE NEURAL CONVOLUCIONAL INTERVALAR PARA O PROCESSAMENTO DE IMAGENS INTERVALARES	
Ivana P. Steim	
Lucas M. Tortelli	
Marilton S. Aguiar	
Aline B. Loreto	
DOI 10.22533/at.ed.51419240518	
CAPÍTULO 19	173
QUANTIFICAÇÃO DE AZEITE DE OLIVA EM MISTURAS COM ÓLEOS VEGETAIS UTILIZANDO FTIR E CALIBRAÇÃO POR REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA	
Lucas Wahl da Silva	
Clayton Antunes Martin	
DOI 10.22533/at.ed.51419240519	
CAPÍTULO 20	177
QUANTIFICAÇÃO DE PARTÍCULAS POR ESPALHAMENTO DE LUZ E DETERMINAÇÃO DA COR	

DE ÁGUAS

David Antonio Brum Siepmann
Ricardo Schneider
Alberto Yoshihiro Nakano
Paulo Afonso Gaspar
Antonio Cesar Godoy
Felipe Walter Dafico Pfrimer

DOI 10.22533/at.ed.51419240520

CAPÍTULO 21 193

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE MUROS DE GRAVIDADE CONSTRUÍDO COM
SOLO-PNEUS

Guilherme Faria Souza Mussi de Andrade
Daniel Silva Lopez
Bruno Teixeira Lima
Ana Cristina Castro Fontenla Sieira
Alberto de Sampaio Ferraz Jardim Sayão

DOI 10.22533/at.ed.51419240521

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 208

PERCEPÇÃO DA GESTÃO GEOLÓGICA E AMBIENTAL NA PREFEITURA DE SANTA CRUZ DO SUL, RIO GRANDE DO SUL

Cândida Regina Müller

Universidade Federal de Pelotas, Engenharia
Geológica – CENG – Pelotas, RS

Thays França Afonso

Universidade Federal de Pelotas, Engenharia
Geológica – CENG – Pelotas, RS

Luciano Marquette

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Geologia – Porto Alegre, RS

Verônica Regina de Almeida Vieira

Universidade Federal de Pelotas, Engenharia
Geológica – CENG – Pelotas, RS

Luis Eduardo Silveira da Mota Novaes

Universidade Federal de Pelotas, Engenharia
Geológica – CENG – Pelotas, RS

Leandro Fagundes

Universidade Federal de Pelotas, Engenharia
Geológica – CENG – Pelotas, RS

RESUMO: Engenheiros geológicos e geólogos têm uma ampla gama de possibilidades em suas carreiras, desde a pesquisa acadêmica até a geologia aplicada nos setores público / privado. Dentro do setor público, pode-se trabalhar para os municípios auxiliando no planejamento urbano e de expansão da cidade, avaliação de recursos minerais, avaliações de risco geológico (como erosão, enchentes e deslizamentos de terra) e licenciamento ambiental. Este trabalho tem como objetivo

descrever as atividades e responsabilidades do geólogo na gestão ambiental do município de Santa Cruz do Sul, região central do estado do Rio Grande do Sul. Os geólogos que trabalham no departamento de meio ambiente da cidade são responsáveis por analisar a parte física (solo e subterrânea) de todos os projetos de licenciamento ambiental que passam pelo departamento (a maioria requer licença prévia, instalação ou operação - os três tipos básicos de licenças ambientais para potencialmente atividades poluidoras no Brasil). Além disso, ele é responsável por avaliações geotécnicas no município. A rotina diária do geólogo envolve trabalhar com uma equipe multidisciplinar para resolver problemas de curto e longo prazo no planejamento urbano.

PALAVRAS-CHAVE: Atuação profissional; Geólogo; Gestão ambiental;

ABSTRACT: Geological engineers and geologists have a wide range of possibilities in their careers, from academic research to applied geology in the public/private sectors. Within the public sector one can work for municipalities assisting in the city's urban and expansion planning, mineral resources evaluation, geologic risk assessments (as for erosion, floods and landslides) and environmental licensing. This work aims to describe the geologist's activities and responsibilities in the environmental

management of Santa Cruz do Sul municipality, in the central region of Rio Grande do Sul state. The geologists working in the city's environmental department is responsible for analyzing the physical part (soil and underground) of all environmental licensing projects going through the department (most of them requesting Previous, Installation or Operation license – the three basic types of environmental permits for potentially pollutant activities in Brazil). Also, he is responsible for geotechnical assessments in the municipality. The geologist's daily routine involves working with a multidisciplinary team to solve short and long term issues in the urban and planning.

KEYWORDS: Professional Practice; Geologist; Environmental Management;

1 | INTRODUÇÃO

O município de Santa Cruz do Sul está localizado no centro do estado do Rio Grande do Sul, a uma distância de 151 km da capital Porto Alegre, faz parte da região denominada Vale do Rio Pardo.

A Bacia Hidrográfica do Rio Pardo está inserida no Bioma Mata Atlântica, esta região possui uma vasta ocupação e uso dos solos. A Bacia do Rio Pardo se destaca por apresentar na porção norte do território vegetação arbórea, tanto mata nativa como mata ciliar remanescente. Já na porção sul da bacia, há maior urbanização, sendo os municípios de Santa Cruz do Sul, Vera Cruz e Candelária as maiores áreas urbanas. Nesta região sul ocorre déficit de mata ciliar devido aos avanços das áreas de cultivo de arroz (HELFER, 2006).

Os principais cultivos agrícolas nessa região são o fumo, milho, feijão, soja e arroz. Os três primeiros são cultivados em diversas áreas da bacia, portanto, muitas vezes, acabam por ocupar áreas ecologicamente frágeis, exigindo-se o adequado manejo para se evitar a degradação do solo (HELFER, 2006).

Quanto à geologia e geomorfologia local do município de Santa Cruz do Sul, este se encontra na Unidade Geomorfológica Depressão Rio Jacuí e em parte da Unidade Geomorfológica Patamares da Serra Geral. No aspecto geológico as duas áreas estão situadas na parte sudeste da Bacia do Paraná (RADAMBRASIL, 1986). Ao norte e leste do município há problemas conhecidos referentes a instabilidade de encostas nos colúvios do rebordo do Planalto, e na porção oeste ocorrem as complicações diante as inundações do rio Pardino.

Diante das características apresentadas anteriormente, o presente trabalho tem por objetivo mostrar as atividades envolvendo o papel do geólogo na gestão ambiental na prefeitura de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul.

2 | METODOLOGIA

A metodologia adotada envolveu procedimentos de documentações direta e indiretas, além do acompanhamento diário do trabalho realizado pelo geólogo junto à

Secretaria do Meio Ambiente, Saneamento e Sustentabilidade de Santa Cruz do Sul (SEMASS), Rio Grande do Sul.

No acompanhamento das atividades cabíveis ao geólogo foram analisados os processos pertinentes à gestão ambiental e geológica do município de Santa Cruz do Sul, incluindo visitas técnicas às áreas requeridas para a mineração, buscando sempre compreender a atuação do geólogo quanto a questões geológico ambiental do município.

Os processos analisados, em sua maioria, referem-se ao licenciamento ambiental, tais como documentações de Licença Prévia, de Instalação e de Operação; autorizações, pendências junto a documentações na prefeitura, notificações, pareceres de vistorias técnicas, além de análise de determinados processos como decretos municipais disponibilizados pela Secretaria que envolve o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), o Código Estadual do Meio Ambiente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (resolução 303/2002; Resolução 009/1987, Resolução 357/2005), Leis de Parcelamento dos Solos (Lei nº 6766/1979), ABNT Norma brasileira para Aterros de Construção Civil (NBR 15113) e o DNPM (portaria 441/2009).

Ainda, vistorias de cunho geotécnico foram realizadas às áreas de possível instabilidade geotécnica, com o objetivo de auxiliar na tomada de decisões por parte da Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão referentes à regularização de moradias nestes locais.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Saneamento e Sustentabilidade de Santa Cruz do Sul-RS, conta com uma equipe de profissionais da área de meio ambiente bem como geólogos que atuam em diferentes áreas da geologia, desde licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras, até o planejamento e gestão de áreas de risco de movimento de massa e inundação no município.

As atividades praticadas na Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Saneamento e Sustentabilidade de Santa Cruz do Sul abrangeram: a) O conhecimento da geologia do município de Santa Cruz do Sul; b) A compreensão quanto às atividades pertinentes ao trabalho do geólogo na Secretaria; c) Procedimentos relativos aos processos de licenciamento ambiental; e d) Atuação práticas do geólogo em campo na realização de vistorias técnicas.

O trabalho do geólogo é conjunto com diversos outros profissionais que atuam na Secretaria do Meio Ambiente, Saneamento e Sustentabilidade de Santa Cruz do Sul (SEMASS). Sendo o geólogo responsável pela análise do meio físico dos processos protocolados na secretaria, muitos visando à obtenção de Licença Prévia, Licença de Instalação ou Licença de Operação, para atividades potencialmente poluidoras do meio ambiente.

Na análise destes processos, são observadas questões administrativas e questões técnicas, sendo as administrativas referentes à presença ou ausência de uma lista de documentação do empreendedor/empreendimento comprovando a legalidade do pedido, enquanto que a questão técnica é referente à viabilidade do empreendimento em termos geológicos e seguindo a legislação ambiental vigente. Se necessário, são emitidas observações e solicitações de esclarecimento/ complementação em ofício ao empreendedor. Em determinados casos são emitidas notificações ou relatórios de vistoria constatando danos ambientais que podem resultar em autos de infração.

Para todos os processos de licenciamento ambiental são emitidos pareceres, e, no caso de viável o empreendimento, são emitidas autorizações ou licenças ambientais. No caso de considerado inviável o empreendimento, é emitido indeferimento do pedido. A maioria dos processos de licenciamento ambiental necessita de vistoria técnica, sendo os dados obtidos em campo incorporados no parecer a ser emitido pelo profissional ou na forma de relatório de vistoria.

Além de atuar nas atividades de licenciamento ambiental, os técnicos da SEMASS buscam participar de novos projetos e trazer novas ideias para gerar melhorias para a comunidade e para o meio ambiente.

Quanto à análise de processos, segundo a Resolução CONAMA nº 237/1997 as atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, ou qualquer atividade que, sob qualquer forma, possa causar degradação ambiental devem ser alvo de licenciamento ambiental para sua instalação, ampliação ou operação. O órgão responsável para licenciar atividades de impacto local (Resolução CONSEMA 288/2014) é o próprio município, e o documento emitido varia conforme a atividade. Ainda, o município de Santa Cruz do Sul possui convênio de competências com a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM), sendo autorizado a licenciar não só atividades de impacto local.

Várias atividades podem ser licenciadas pelo município: parcelamento e desdobramento de solos, abertura de ruas, melhoria em lotes, aterros de construção civil, licença ambiental para mineração, supressão de vegetação, entre outros trabalhos que a comunidade pretenda exercer em seus terrenos e que envolva o meio ambiente.

Todos os documentos necessários para se abrir algum desses processos, são encontrados via on line na página da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Saneamento e Sustentabilidade de Santa Cruz do Sul (SEMASS), na parte das consultas de documentos obrigatórios. Nesta página são disponibilizados os Formulários e Termos de Referência, Decretos, Instruções Normativas, Legislação Diversas, Modelos de Placas Para Divulgação de Licenças Ambientais, Portarias, Resoluções entre outros.

Ao chegar um processo de requerimento na SEMASS, abre-se um protocolo no sistema interno da prefeitura (intra-net) para este processo e, encaminhando-o para a avaliação dos técnicos ambientais e posterior deferimento ou indeferimento do mesmo. Faz parte do procedimento padrão a vistoria ao local do empreendimento, para

se certificar de que esteja tudo conforme apresentado no processo. As informações observadas em campo são adicionadas ao parecer, e, caso a análise dos técnicos julgue viável o empreendimento, de acordo com as leis ambientais vigentes, emite-se a licença ou autorização pertinente.

Em casos que haja algo divergente ao que se apresenta no processo, ou que sejam observadas irregularidades na vistoria técnica, é feito uma notificação ao responsável, e, dependendo da irregularidade, esta notificação pode ser acompanhada de um auto de infração.

No que tange as vistorias técnicas, estas são feitas para verificar se o que consta no processo (anteriormente relatado), esta em acordo com o que é encontrado de fato no local vistoriado. Dá-se uma forte atenção para as Áreas de Preservação Permanente (APP), posto que, essas áreas devem ser mantidas intactas, conforme legislação Federal, Estadual e Municipal, sendo as mesmas, necessária à preservação dos recursos hídricos, da estabilidade geológica e da biodiversidade. Em casos excepcionais, de utilidade pública ou interesse social previsto em lei, estas áreas (APP) podem sofrer intervenção.

Tanto no caso de APPs, recursos hídricos e dentre outras tantas situações que existem, o responsável técnico precisa atender a todas as legislações cabíveis a quaisquer dos casos que estejam envolvidos nos processos. Assim, o técnico dispõe sempre que necessário, de normativas e leis que o auxiliam e dão suporte para a resolução de diversas situações que o mesmo acabe enfrentando no seu dia-a-dia como profissional da área.

No acompanhamento das visitas técnicas dos profissionais da secretaria pode-se observar ocupação urbana irregular em Áreas de Preservação Permanente que estão sofrendo com um avanço desenfreado da urbanização não planejada. Áreas que possuem instabilidade geotécnica no município, muitas vezes são APPs com ocupação urbana irregular o que leva há sérios riscos a essas famílias. Muitos recursos hídricos no município não possuem mais suas APPs preservadas, e em alguns casos estão poluídos.

4 | CONCLUSÕES

Conclui-se que as atividades que envolvem o trabalho do geólogo atuante em gestão geológico-ambiental no município de Santa Cruz do Sul é realizado conjuntamente com uma equipe multidisciplinar a fim de solucionar questões relativas ao planejamento urbano e ambiental do município.

Deste modo pode-se concluir, também, que mesmo havendo tantas leis que regem em prol do meio ambiente, e todo o trabalho dos técnicos e responsáveis na preservação e melhor ocupação das áreas do município, ainda ocorrem muitas irregularidades. Muitas vezes nos processos os técnicos precisam fazer um trabalho árduo e rigoroso, posto que, não há um atendimento dos itens obrigatórios dos

Formulários e Termos de Referência emitidos pela SEMASS, seja por incapacidade técnica do responsável pelo projeto, seja pelo interesse em ocultar informações que possam impactar o projeto desejado pelo empreendedor.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15113**: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. ABNT. São Paulo, 2004.

BRASIL. Lei nº. 6766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 dezembro 1979.

BRASIL. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente - **Resolução do CONAMA nº 009 de 03 dezembro de 1987**. Dispõe sobre a questão de audiências Públicas. CONAMA. Diário Oficial da União, Brasília, 5 julho 1990.

BRASIL. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente - **Resolução Nº 237, de 22 de dezembro de 1997**. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de dez. de 1997.

BRASIL. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente - **Resolução do CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002**. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. CONAMA. Diário Oficial da União, Brasília, 13 maio 2002.

BRASIL. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente - **Resolução do CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **CONAMA. Diário Oficial da União, Brasília**, 18 março 2005.

BRASIL. DNPM. Ministério de Minas e Energia Departamento Nacional de Produção Mineral - **Portaria nº 441, de 11 de dezembro 2009**. DNPM. Diário Oficial da União, Brasília, 17 dezembro 2009.

BRASIL. **Lei nº. 12.651, 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Código Florestal. Diário Oficial da União, Brasília, 25 maio 2012.

CONSEMA. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução Nº 288, de 2 de outubro de 2014** - Atualiza e define as tipologias, que causam ou que possam causar impacto de âmbito local, para o exercício da competência Municipal para o licenciamento ambiental, no Estado do Rio Grande do Sul. CONSEMA -Porto Alegre - RS, 2 outubro 2014.

HELPER, F. **Demanda e disponibilidades hídricas da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo (RS) nos cenários atual e futuro para diferentes sistemas de produção de arroz irrigado**. Instituto de Pesquisas Hídricas-Universidade federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. p. 1- 249, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais** (Folha SH-22. Porto Alegre). Rio De Janeiro, 1986.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JORGE GONZÁLEZ AGUILERA Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidadde Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmentede soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

ALAN MARIO ZUFFO Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí –UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal deLavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal doMato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência naárea de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-351-4

