BOLETIM DE RESUMOS

SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA

II Workshop dos Recursos Minerais da Região Sul do Brasil

28,29,30 de abril – 01 de maio, 2015
FLORIANÓPOLIS, BRASIL

COMISSÃO ORGANIZADORA

Presidente

Breno Leitão Waichel | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Vice-Presidente

Ricardo Moreira Peçanha | Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)

Secretaria

Carina Guzzi | Guzzi Eventos

Coordenação Financeira

Roberto Sacks de Campos | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Coordenação de Publicação/Editoração

Arthur Schmidt Nanni | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Lucas Del Mouro | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)/PFRH-PB 240
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Coordenação Excursões

Wilson Wildner | Serviço Geológico do Brasil (CPRM)

Coordenação do II Workshop dos Recursos Minerais da Região Sul do Brasil

Karen Cristina de Jesus Pires | Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)
Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Neivaldo Araújo de Castro | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

COMISSÃO CIENTÍFICA

Alberto Pio Fiori | Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Arthur Schmidt Nanni | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Edison Ramos Tomazzoli | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Eleonora Maria Gouvea Vasconcellos | Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Elirío Ernestino Toldo Junior | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Elvo Fassbinder | Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Evandro Fernandes de Lima | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Fernando Farias Vesely | Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Fernando Jacques Althoff | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Francisco José Fonseca Ferreira | Universidade Federal do Paraná (UFPR)
George Caminha Maciel | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Gil Francisco Piekarz | Minerais do Paraná S.A (MINEROPAR)
Gilmar Vital Bueno | Petrobras
Gilson Burigo Guimarães | Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)
Luiz Carlos Weinschütz | Universidade do Contestado (UnC)
Karen Cristina de Jesus Pires | Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)
Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
Maria de Fátima Bittencourt | Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Maria Paula C. Marimon | Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Marivaldo dos Santos Nascimento | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Murilo Espíndola | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Neivaldo Araújo de Castro | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Norberto Olmiro Horn Filho | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Patrícia Hadler Rodrigues | Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

PATROCÍNIO

PATROCÍNIO PRATA
CAPES
CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Ministério da Educação
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA
PATROCÍNIO BRONZE
Oxford
MINERAÇÃO
PETROBRAS
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA
J.Mendo
CONSULTORIA
Carvão Mineral
SieceSC
CAFÉ
Votorantim
Metais
CORBELLINI GEOLOGIA
HORA FELIZ
Spectrum

APOIO
ÁGUA MINERAL
Imperatriz
CODELCO
CPRM
Serviço Geológico do Brasil
MINEROPAR
SERVIÇO GEOLÓGICO DO PARANÁ
DNPM
Departamento Nacional de Produção Mineral
ADIMB
Agência para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira
Secretaria de
Geologia, Mineração e
Transformação Mineral
RGM
Rio Grande
Mineração SA
Ministério de
Minas e Energia
COPELMI
MINERAÇÃO LTDA.
UNICAMP
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

SUMÁRIO

Sessão temática 1 | Geologia Sedimentar, Paleontologia e Estratigrafia.....**01**

Sessão temática 2 | Recursos Hídricos (Hidrogeologia, Gestão de Recursos Hídricos) **02**

Sessão temática 3 | Geologia Marinha e Costeira.....**03**

Sessão temática 4 | Mineralogia, Petrologia e Geoquímica.....**04**

Sessão temática 6 | Geotecnologias (Geoprocessamento, Sistema de Informações Geográficas, Geofísica aplicada, Petrofísica).....**05**

Sessão temática 7 | Recursos Minerais Metálicos e Não Metálicos (Prospecção mineral, metalogenia, mineração, minerais industriais, rochas ornamentais, minerais para construção civil, agrominerais e rochagem).....**06**

Sessão temática 8 | Geologia Regional (Geocronologia, Geologia Estrutural, Geotectônica e Geomorfologia).....**07**

Sessão temática 9 | Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo.....**08**

Sessão temática 10 | Geologia de Engenharia.....**09**

Sessão temática especial | Desastres Naturais.....**10**

Sessão temática 1

GEOLOGIA SEDIMENTAR, PALEONTOLOGIA E ESTRATIGRAFIA

CONDICIONAMENTO ESTRATIGRÁFICO DE DEPÓSITOS DE TRANSPORTE EM MASSA NA SUCESSÃO NEOPALEOZOICA DA BACIA DO PARANÁ

FERNANDO FARIAS VESELY[1], DANIELLE CRISTINE BUZATTO SCHEMIKO [2], AMANDA HAMMERSCHMIDT CARVALHO[2], KALUAN FREDERICO VIRMOND JUK[2], JOÃO FILIPE SUSS[2]

1-Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Curitiba, vesely@ufpr.br

2-Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia, Curitiba

Fácies de aspecto caótico, resultantes de ressedimentação de depósitos preexistentes por meio de escorregamentos e deslizamentos, têm sido reconhecidas em diferentes localidades e em diversos níveis estratigráficos dentro do Grupo Itararé, constituindo parcela importante do preenchimento da Bacia do Paraná no Neopaleozoico. Trabalhos anteriores sobre esses depósitos de transporte em massa (DTMs) focaram em aspectos essencialmente sedimentológicos e estruturais, identificando como fácies mais comuns lamitos cascalhosos (diamictitos) contendo blocos de outros litotipos, injeções de areia e diferentes estruturas de deformação penecontemporânea. Neste trabalho é discutido o posicionamento estratigráfico dos DTMs, bem como suas relações de empilhamento com outras associações de fácies, com o objetivo de determinar o *timing* de deposição num arcabouço de sequências e tratos de sistemas deposicionais. O intervalo de estudo engloba a faixa de afloramentos do Grupo Itararé entre o nordeste do Paraná e o leste de Santa Catarina e inclui estratos do Neocarbonífero ao Eopermiano. Os dados de campo são complementados com informações de subsuperfície oriundas de poços da Petrobras/ANP e CPRM. Nas localidades estudadas os DTMs estão espacialmente relacionados com folhelhos, ritmitos delgados e turbiditos, compondo uma associação de fácies tipicamente de águas profundas. Essa associação está inserida em sucessões progradacionais situadas acima de horizontes ricos em folhelhos interpretados como zonas de inundação máxima. A parte superior dessas sucessões apresenta depósitos fluvio-deltaicos cascalhosos a arenosos ou depósitos de frente deltaica e prodelta influenciados por ondas, em ambos os casos indicando diminuição da lâmina d'água para o topo. O contato desses depósitos marinhos rasos a costeiros com as associações de água profunda é transicional, não havendo evidência de descontinuidade erosiva causada por rebaixamento do nível de base. Os resultados obtidos sugerem que os DTMs são parte de conjuntos de clinoformas progradacionais desenvolvidas preferencialmente em tratos de sistemas de nível alto, estando posicionados na metade superior das sequências deposicionais do Grupo Itararé.

Palavras-chave: Grupo Itararé, dtms, Neopaleozoico.

ARQUITETURA ESTRATIGRÁFICA DA FORMAÇÃO RIO BONITO (EOPERMIANO, BACIA DO PARANÁ) NO LESTE DE SANTA CATARINA: UM ENSAIO A PARTIR DA ANÁLISE DE PERFIS DE POÇOS RASOS

MATHEUS HENRIQUE PAIVA ELER[1]; FERNANDO FARIAS VESELY[1]

1- Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Curitiba, zao.eler@gmail.com

Este trabalho visa interpretar a arquitetura estratigráfica da sucessão eopermiana da Bacia do Paraná no leste de Santa Catarina utilizando conceitos de estratigrafia de sequências aplicados a perfis de poços. Para tal, foi confeccionado um banco de dados de poços perfurados (CPRM), através da digitalização das curvas de raios gama e da descrição de testemunhos, assim como a confecção de seções transversais e mapas de atributos. As associações de fácies, seus respectivos contextos deposicionais e os padrões de empilhamento foram interpretados utilizando as assinaturas de perfil combinadas com características sedimentológicas observadas nos testemunhos. Os estudos propiciaram a diferenciação de nove litofácies principais agrupadas em três associações de fácies indicativas dos seguintes ambientes: associação A, ambiente não marinho; associação B, ambiente costeiro a marinho raso; associação C, ambiente marinho *offshore* a *shoreface* inferior. Na associação A predominam sucessões com formato em sino na curva de raios-gama, definindo corpos arenosos com afinamento granulométrico para cima e pequena continuidade lateral, intercalados com pacotes heterolíticos de assinatura serrilhada. Tais elementos foram interpretados como planícies aluviais e/ou planícies deltaicas, constituídas por depósitos de preenchimento de canal e de planície de inundação. A associação B é arenosa e apresenta padrões em funil ou cilíndrico da curva de raios-gama. É interpretada como depósitos progradacionais de barreira litorânea e frente deltaica. A associação C é mais lamosa, caracteriza-se por padrões de perfil do tipo funil, serrilhado e simétrico e apresenta predomínio das fácies heterolíticas e siltitos, comumente bioturbados. O empilhamento e recorrência vertical das associações de fácies possibilitam identificar cinco sequências limitadas por discordâncias subaéreas ou superfícies transgressivas de ravinamento. A máxima inundação marinha situa-se na sequência 2, coincidindo com o intervalo de maior desenvolvimento da associação de fácies C e ocorrência da camada fossilífera Taió. Mapas de isópacas das diferentes associações de fácies para cada sequência indicam paleolinha de costa SW-NE e mergulho deposicional para NW, corroborando interpretações de trabalhos anteriores na faixa de afloramentos.

Palavras-chave: Estratigrafia de sequências; testemunhos; perfis de raios gama.

ESTRATIGRAFIA DE SEQUÊNCIAS SEDIMENTARES PERMIANAS DA BORDA SUDESTE DA BACIA DO PARANÁ, SANTA CATARINA

JOÃO PEDRO T. ZIELINSKI [1 2 3]; MARIVALDO S. NASCIMENTO[2 3]

1- Bolsista do Programa de Formação de Recursos humanos em geologia, PFRH240-PB

2- Grupo de Análise de Bacias (ANBA)

3-Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, jpedro.zielinski@gmail.com, marivaldo.nascimento@ufsc.br

O registro estratigráfico permiano da Bacia do Paraná é caracterizado por uma notável variabilidade faciológica, impostas pela migração e fragmentação do Gondwana, aliado às profundas transformações climáticas. Como resultado, o nível relativo do mar sofreu elevação generalizada, porém pulsos regressivos de menor escala fizeram com que o arcabouço estratigráfico desse período fosse marcado por ciclos regressivos-transgressivos de menor escala. A identificação desses ciclos se baseia no reconhecimento de sistemas deposicionais e superfícies estratigráficas chaves que, relacionados cronoestratigraficamente, e interpretados sob a ótica da estratigrafia de sequências, fornecem informações detalhadas da evolução estratigráfica deste período. Este trabalho apresenta a reconstituição de sistemas deposicionais permianos e define tratos de sistemas com base na caracterização de superfícies estratigráficas genéticas, e propõe um arcabouço estratigráfico que inclui as formações Taciba, Rio Bonito e Palermo. A análise faciológica e estratigráfica revelam 11 associações de fácies que representam cinco sistemas deposicionais: fluvial mendrante, fluvial entrelaçado, frente deltaica-prodelta, canais estuarinos e ilha barreira-lagunar. Estes sistemas encontram-se limitados por superfícies estratigráficas e definem: Trato de Sistema de Nível Alto (*TSNA*), Trato de Sistema de Mar em Queda (*TSMQ*) e Trato de Sistema Transgressivo (*TST*). O *TSNA* ocorre no intervalo inferior da seção e compreende sistema fluvial entrelaçado, formado em contexto de baixa taxa de criação de espaço de acomodação, superada pelo aporte sedimentar, que representa a deposição da Formação Rio Bonito sobre a Formação Taciba. O *TSMQ* é limitado na base por uma superfície basal de regressão forçada, que coloca em contato o *TSNA* com fácies de sistema deposicional deltaico influenciado por tempestades. Esse trato de sistema compreende parte inferior da Formação Rio Bonito, limitado, no topo, por uma superfície correlata à discordância subaérea e à superfície transgressiva. O *TST* ocorre na porção superior da seção estratigráfica e é constituído por sistema deposicional deltaico lagunar com canais estuarinos e sistemas de ilha barreira, limitado na base por uma superfície transgressiva com *onlap* costeiro.

Palavras-chave: Sistemas deposicionais, tratos de sistemas, Permiano, Bacia do Paraná.

NOVAS CHAVES DE CORRELAÇÃO PARA AS UNIDADES TRIÁSSICAS DO GRÁBEN ARROIO MOIRÃO: CARACTERIZAÇÃO DE SISMITOS E APLICAÇÃO NA ESTRATIGRAFIA

GUILHERME NUNES DE OLIVEIRA BORSA[1], RUALDO MENEGAT[1], ANA MARIA PIMENTEL MIZUSAKI[1]

1-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, guilhermeborsa@gmail.com, rualdo.menegat@ufrgs.br, ana.mizusaki@ufrgs.br

O estudo de sismitos, sismitos, embora pouco frequente na literatura da geologia sedimentar no Brasil, vem ganhando cada vez mais a atenção de investigadores. Sismitos são definidos como camadas ou pacote de camadas com estruturas de deformação provocadas pela ação de ondas sísmicas. Este trabalho tem por objetivo caracterizar essas estruturas de deformação em sedimentos inconsolidados (EDSI, em inglês, SSDS: soft sediment deformation structures) que estão presentes nos depósitos triássicos da Bacia do Paraná, preservados no Gráben Arroio Moirão (GAM). Além disso, pretende-se utilizar os sismitos como unidades-chave de correlação ajudando na definição da ciclicidade dos depósitos sedimentares e na cronocorrelação em uma área em que houve movimento tectônico de blocos. Como as estruturas que caracterizam os sismitos são respostas do comportamento reológico das diferentes unidades sedimentares à passagem de um sismo, parte-se da hipótese de que há uma variedade de estruturas que associadas registram um evento sísmico de um determinado intervalo de tempo sindeposicional. Estruturas em pilar, superfícies de sobrecarga, diques clásticos, falhas, dobras, loop bedding, e estruturas de fluidização estão entre as feições de EDSI mais comuns. Para identificá-las, faz-se necessário um estudo faciológico de detalhe que permita definir as estruturas inerentes ao comportamento do sedimento face à deformação por uma onda sísmica. Dessa maneira, o registro das deformações na forma de EDSI marcará camadas ou pacote de camadas afetadas tanto lateral quanto verticalmente. Esses horizontes poderão ser rastreados ao longo de toda a área de estudo, marcando as sucessões sedimentares síncronas ao evento sísmico. O GAM, localizado na porção centro-sudeste do Escudo Sul-Rio-Grandense, é formado por espessos depósitos de leques aluviais, canais entrelaçados e lacustres efêmeros, caracterizando ciclos deposicionais de afogamento típicos de inunditos. Desta forma, busca-se a definição da idade relativa dos sismitos, fazendo uso também de correlação bioestratigráfica e estratigráfica, descrição detalhada de seções aflorantes. Além disso, a reconstrução de feições deformacionais em 3D esquematiza as estruturas associadas do edifício de EDSI geneticamente relacionado a um evento sísmico.

Palavras-chave: Sismito, evento efêmero, Bacia do Paraná, EDSI (SSDS).

FÁCIES SÍSMICAS E ELEMENTOS DEPOSICIONAIS ASSOCIADOS A CLINOFORMAS DE TALUDE, EOCENO NA PORÇÃO NORTE DA BACIA DE SANTOS

FÁBIO BERTON[1]; FERNANDO FARIAS VESELY[2], KALUAN FREDERICO VIRMOND JUK[3], AMANDA HAMMERSCHMIDT CARVALHO[4]

1–Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia, fabioberton1@yahoo.com.br

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, vesely@ufpr.br

3–Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia, kaluan.juk@bg-group.com

4–Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia, amandah.carvalho@gmail.com

A análise de fácies sísmicas é uma importante ferramenta em geologia de subsuperfície, pois permite mapear elementos deposicionais quando dados diretos são indisponíveis. A área de estudo está na porção norte da Bacia de Santos, *offshore* e aproximadamente 300 km a sul do Rio de Janeiro. O intervalo eoceno apresenta arcabouço complexo, com registros de regressões e transgressões em contexto de alto suprimento sedimentar. O banco de dados utilizado foi cedido pelo BDEP-ANP e consiste em 20 linhas sísmicas 2D e 50 Km² de sísmica 3D. O estudo de fácies sísmicas foi realizado para apoio na construção de modelo sismoestratigráfico, e consiste na identificação de conjuntos de refletores com atributos semelhantes em relação a geometria, amplitude (*A*) e frequência (*f*). A forma geral do intervalo é de clinoformas com relevo de centenas de metros desde a margem da plataforma até o sopé do talude. Sete fácies foram reconhecidas. A fácies oblíqua tangencial de pequeno porte engloba clinoformas com dimensão vertical de 50 a 70 ms e extensão de 1 a 2 km, com *A* média a alta e *f* alta. É interpretada como deltas de margem de plataforma, localmente contíguos gradiente abaixo com a segunda fácies, de padrão oblíquo tangencial de grande porte e associada à acresção de margem da plataforma. A *A* e a *f* são semelhantes à fácies anterior, a extensão varia entre 5 e 10 km, e a dimensão vertical passa de 250 ms. A terceira fácies, sigmoide, é composta por clinoformas de margem de plataforma, com alta *A* e alta *f*. A extensão dos refletores varia de 2 a 10 km, com dimensão vertical de até 700 m. A quarta fácies é complexa sigmoide-oblíqua, composta por refletores de *f* e *A* altas, com extensão de 3 a 15 km e dimensão vertical de até 700 m. A quinta fácies é de refletores de baixo ângulo e paralelos, ocorre na região da plataforma e foi correlacionada a momentos de transgressão marinha. A sexta fácies apresenta padrão predominantemente caótico e ocorre na região de sopé de talude, sendo interpretada como depósitos de transporte em massa. Seu limite basal é contíguo, gradiente acima, com cicatrizes de escorregamento que truncam refletores da margem da plataforma. A sétima fácies corresponde a refletores de alta *A* e baixa *f*, com extensão de 1 a 15 km e contidos no interior de clinoformas. Corresponde a turbiditos depositados na região de talude e sopé de talude.

Palavras-chave: Fácies sísmicas, clinoformas, turbiditos, depósitos de transporte em massa, Eoceno, Bacia de Santo

ARQUITETURA DEPOSICIONAL E EVOLUÇÃO DE COMPLEXOS DE LOBOS TURBIDÍTICOS (NEOPROTEROZÓICO) DA BACIA DO ITAJAÍ - SC

MICHEL COSTA[1]; MARIVALDO NASCIMENTO[2]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Grupo de Análise de Bacias (ANBA), michelsc17@gmail.com;
2–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, Grupo de Análise de Bacias (ANBA), marivaldo.nascimento@ufsc.br

Os turbiditos neoproterozóicos da Bacia do Itajaí ocorrem nas proximidades da cidade de Apiúna, no nordeste de Santa Catarina, como extensas camadas de pelitos, arenitos e conglomerados. Foi realizada análise litofaciológica, interpretação dos processos e associação das fácies sedimentares para elucidar o arcabouço deposicional destes turbiditos, comparando-as aos modelos de fácies de diversos autores para melhor entender os processos de sedimentação e a evolução destes depósitos na Bacia do Itajaí. As fácies predominantes são compostas de estratos de arenitos finos a muito grossos, em uma sucessão caracterizada por ampla continuidade lateral, acamamentos de espessuras constantes e padrões gradacionais. Em geral, os pacotes possuem afinamento dos grãos para o topo, sendo tanto maciços quanto laminados, com marcas onduladas (*ripples*), marcas de sola e estruturas de escorregamento (*slumps*). Frequentemente estruturas de sobrecarga estão presentes nos estratos. Os pacotes de conglomerados variam de espessuras entre 0.5 e 5 m, normalmente gradados, e com abundantes feições de escavação. Os pelitos se restringem a siltitos laminados a maciços, com esporádicas lentes de argilitos maciços e deformados. Neste trabalho, os turbiditos foram diferenciados em associação de fácies I (canais distributários), associação de fácies II (lobos turbidíticos frontais) e associação de fácies III (lobos turbidíticos distais). O padrão arquitetural e as relações lateral e vertical das fácies descritas mostram um sistema deposicional com deposição de sedimentos no eixo e fora do eixo (associação de fácies I e II) e em franja (associação de fácies III). Supondo que os arenitos do Grupo Itajaí evoluíram em um sistema de bacia ante-país, como propostos pelos trabalhos recentes, este sistema turbidítico representa os estágios iniciais de preenchimento da bacia, também referenciado como fase *Underfilled*, desenvolvido durante estágios de maior movimento flexural e menor dinâmica de subsidência, caracterizado pela instalação de sistemas deposicionais estritamente de ambiente marinho profundo na bacia. A arquitetura dos complexos de lobos e o padrão de paleocorrentes sugerem desenvolvimento destes depósitos paralelo ao eixo principal do depocentro da bacia, onde paleofluxo indica transporte de noroeste para sudeste.

Palavras-chave: Complexos turbidíticos, sistema deposicional, Bacia do Itajaí.

FÁCIES SEDIMENTARES CORRESPONDENTES A FORMAÇÃO IRATI (PERMIANO) DA BACIA DO PARANÁ, CENTRO-LESTE DE SANTA CATARINA

GUILHERME ESTEVAM DA COSTA[1]; MARIVALDO DOS SANTOS NASCIMENTO[2]

1 – Universidade Federal de Santa Catarina, Graduando em Geologia, Bolsista PFRH 240 PETROBRAS-UFSC, Santa Catarina, guilherme.estevam@grad.ufsc.br;

2 – Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, Santa Catarina, marivaldo.nascimento@ufsc.br

Sucessões sedimentares do Grupo Passa Dois afloram entre as cidades de Alfredo Wagner e Bom Retiro, centro-leste de Santa Catarina, que correspondem à Formação Irati. São extensas exposições com ampla continuidade vertical e lateral, estruturas sedimentares bem preservadas, que permitem estudos faciológicos e estratigráficos de detalhe. Esta formação compreende folhelhos negros, arenitos e rochas carbonáticas, além de soleiras de rocha vulcânica. Devido aos elevados teores de matéria orgânica, esta formação tem sido considerada rocha geradora do sistema petrolífero Irati-Rio Bonito/Pirambóia e, por esta razão, tornou-se objeto de vários estudos no ramo da geologia do petróleo. Análise faciológica realizada em nove afloramentos, apresentada neste trabalho, permitiu a elaboração de três perfis estratigráficos e definir cinco litofácies sedimentares: *Sm* - arenitos finos maciços correspondem a processos de transporte por fluxos hiperconcentrados; *Sh* - arenitos finos com laminação plano-paralela evidenciam processos de deposição por regime de fluxo superior em leitos planos; *Fl* - pelitos laminados representam processos de deposição por suspensão e tração; *Hf* - acamamento heterolítico flaser indicam processos de deposição de sedimentos com alternância entre processos trativos e de suspensão, associado à discreta deposição de material fino; *Hl* - acamamento heterolítico linsen proveniente da alternância entre processos de suspensão e tração de sedimentos, associado à deposição de material mais grosso sob um substrato mais lamoso. O predomínio de pelitos laminados sobre os arenitos caracteriza ambiente deposicional de baixa energia. Foram observados padrões cíclicos granodecrescentes ascendentes, onde as camadas apresentam ampla continuidade lateral e geometria tabular, que caracteriza deposição em leito plano, apropriado para a formação de laminações plano-paralelas.

Palavras-chave: Litofácies, Formação Irati, Bacia do Paraná, Santa Catarina

ANÁLISE DOS TURBIDITOS E DEBRITOS NO RIFTE SANTA BÁRBARA OESTE, BACIA DO CAMAQUÃ/RS

ILANA LEHN[12], PAULO SÉRGIO GOMES PAIM[13], HENRIQUE PARISI KERN[14]

1 – Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, Programa de Pós-Graduação em Geologia, São Leopoldo/RS;

2 – Mestranda do Programa de Pós Graduação UNISINOS - ilanalehn@gmail.com;

3 – Professor do Programa de Pós Graduação UNISINOS - ppaim@unisinos.br;

4 – Doutorando do Programa de Pós Graduação UNISINOS - pkern@unisinos.br.

Este trabalho compreende resultados preliminares de uma pesquisa em andamento, que teve início no trabalho de conclusão de curso e que terá continuidade através do trabalho de mestrado da primeira autora. A área de estudo se situa na porção leste do Rifte Santa Bárbara Oeste, que corresponde a um dos estágios evolutivos da Bacia do Camaquã. Neste sistema deposicional dominam depósitos de fluxos gravitacionais, tanto coesivos (debritos) como não coesivos (turbiditos). O objetivo principal do trabalho foi descrever vertical e longitudinalmente tais depósitos de fluxos gravitacionais de sedimentos, buscando compreender sua evolução e possíveis relações genéticas. Para alcançar tais objetivos, primeiramente foi realizada a fotointerpretação de imagens aéreas, que possibilitou a delimitação das superfícies estratigráficas chave que caracterizam o intervalo estudado. Isto permitiu situar os afloramentos descritos dentro de um contexto estratigráfico genético bem como em termos de trato de fácies ao longo do eixo deposicional. Foram descritos diversos afloramentos, alguns dos quais complementados com o levantamento de perfis sedimentológicos de detalhe (escala 1:10). Além disso, foi realizada coleta de amostras, confecção e análise de lâminas delgadas. Dessa forma, com a integração de dados multi-escalares (imagens aéreas, afloramentos e microscopia ótica) foram distinguidas desde fácies de frente deltaica (proximal e distal) até de prodelta depositadas em um lago raso. As fácies Sw (arenitos ondulados), St (arenito com estratificação cruzada tangencial), Sm (arenito maciço) compõem a região de frente deltaica proximal. Na porção interpretada como a frente deltaica distal é iniciada a deposição de fluxos gravitacionais de sedimentos, compreendendo as fácies Sh (arenito com estratificação plano-paralela), St, Sm, Sr (arenito com ondulações por corrente) e Df (debrito). A porção mais distal do sistema, a região de prodelta, é composta pelas fácies F (siltito), Sr, Sm, Df e Sh. A comum ocorrência de debritos em meio a sucessões turbidíticas, ao longo da maior parte da área de estudo, desde a escala de camadas até de tratos de sistemas, sugere a cogeneticidade dos fluxos coesivos e não coesivos.

Palavras-chave: Fluxos gravitacionais de sedimentos, turbiditos, debritos, Rifte Santa Bárbara, Bacia do Camaquã.

PETROGRAFIA E DIAGÊNESE DE ARENITOS PERMIANOS DA BACIA DO PARANÁ, REGIÃO DE ALFREDO WAGNER, SANTA CATARINA

MAURÍCIO MENEZES[1 3]; MARIVALDO NASCIMENTO[2 3]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, PFRH-240, Curso de Graduação em Geologia, email: mauriciotfm@gmail.com;

2–Universidade Federal de Santa Catarina, email: marivaldo.nascimento@ufsc.br;

3–Grupo Análise de Bacias – ANBA.

A composição dos arenitos é controlada por fatores como rocha-fonte, clima, transporte, deposição e diagênese. A petrografia de arenitos é utilizada em análise de proveniência, correlação estratigráfica de sequências sedimentares e no estudo da história de soterramento e exumação de bacias sedimentares. Este trabalho trata da petrografia de arenitos permianos da Bacia do Paraná que afloram próximo à cidade de Alfredo Wagner, Santa Catarina, como cortes de estradas. Foram coletadas 32 amostras em quatro afloramentos para estudo dos componentes detríticos e diagenéticos. A análise modal foi conduzida em secções delgadas segundo o método Gazzi-Dickinson (600 grãos/lâmina), utilizando microscópico petrográfico. Os minerais e as feições diagenéticas foram investigados em microscópio eletrônico de varredura do LCME/UFSC. Os arenitos são finos a grossos, bem a mal selecionados, constituídos de quartzo monocristalino e policristalino, plagioclásios e k-feldspatos, líticos sedimentares (intraformacionais), plutônicos e metamórficos; são angulosos a subangulosos, esporadicamente, arredondados. Os contatos são pontuais, longos, suturados a côncavo-convexos. As composições modais destes arenitos se distribuem no campo do subarcóseo, arcóseo e quartzarenito. Os minerais diagenéticos incluem: caulinita booklet, dickita, illita, óxido de ferro, quartzo autigênico, feldspato autigênico, carbonato e nódulos de pirita. As feições diagenéticas mais importantes são: contatos côncavo-convexos e suturados, fraturas transgranulares, pseudomatriz, cimento carbonático poiquilítico, quartzo e feldspato autigênico. Estas evidências indicam processo recorrentes da eodiagênese, mesodiagênise e telodiagênese. A eodiagênese inclui infiltração mecânica de argila. Os processos da mesodiagênese são representados pela compactação mecânica de grãos, dissolução por pressão e precipitação de cimento de quartzo sintaxial, substituição de feldspatos por carbonato, caulinitização de feldspato e illitização da caulinita. Os processos relacionados à telodiagênese envolvem a dissolução de cimentos e a precipitação de óxido/hidróxido de ferro na porosidade secundária (<1 %), que, em alguns casos, representa cerca de 20 % do volume do arenito.

Palavras-chave: Petrografia, arenitos, diagênese, Grupo Itararé, Bacia do Paraná.

ARQUITETURA DEPOSICIONAL DE SISTEMAS FLUVIAIS DA FORMAÇÃO GUARÁ, JURÁSSICO SUPERIOR DE BACIA DO PARANÁ

ADRIANO DOMINGOS DOS REIS[1]; CLAITON MARLON DOS SANTOS SCHERER[2]; EZEQUIEL GALVÃO DE SOUZA[1]; JOÃO PEDRO FORMOLO FERRONATO[1]; ERIK MARTINS DARIO[1]; EDUARDO ESPÍNDOLA[1]; MANOELA BETTAREL BÁLLICO[1].

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, adriano.reis@ufrgs.br;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre.

A Formação Guará aflora na borda sudoeste da Bacia do Paraná, do oeste do Rio Grande do Sul até o Uruguai e a Argentina. De idade jurássica superior, está limitada por discordâncias, na base com a Fm. Sanga do Cabral e no topo com a Fm. Botucatu. Na porção sul, depósitos fluviais efêmeros se alternam com dunas eólicas, caracterizando um sistema fluvio-eólico. Na porção norte, ocorre como arenitos grossos e pelitos, caracterizando um sistema fluvial entrelaçado, com padrão de paleocorrentes predominante para S-SW. Este trabalho faz a caracterização faciológica e arquitetural do sistema fluvial da porção norte da Fm. Guará, por meio dos métodos clássicos da análise de fácies: levantamento de perfis colunares e construção de seções laterais, complementados com medidas de paleocorrentes e da geometria e morfologia dos elementos. As fácies descritas compõem diferentes elementos arquiteturais: corpos arenosos horizontalmente laminados (LS), formas de leito arenosas (SB), macroformas de acresção frontal simples e compostas (DA), preenchimento de *hollows* de pequeno porte (HO) e depósitos de overbank (OB). Estes elementos agrupam-se em pacotes de 6 a 10 m de espessura, separados por superfícies erosivas. Cada grupo de elementos mostra mudanças bruscas e recorrentes na arquitetura deposicional do sistema. Grupos de elementos tabulares e sem a presença de macroformas (LS, SB e OB) se alternam com grupos onde predominam as macroformas (DA, HO e OB). Essas alternâncias sugerem mudanças do sistema fluvial, alternando sistemas fluviais fracamente canalizados com sistemas comcanais e barras de meio de canal bem desenvolvidas. Essas sucessões estão ligadas a ciclos de variação de descarga hídrica, possivelmente sob influência climática. A predominância de fácies arenosas e elementos arquiteturais ligados a canais fluviais e a ocorrência de depósitos de *overbank* descontínuos entre corpos de arenitos amalgamados sugerem sistemas fluviais entrelaçados depositados num trato de sistema de baixa acomodação, enquanto a alta frequência de superfícies de reativação sugere alta variabilidade de descarga hídrica.

Palavras-chave: sistema fluvial entrelaçado, arquitetura deposicional, Jurássico.

ARQUITETURA DO ARENITO PEDRA ALTA, CARBONÍFERO SUPERIOR DA BACIA DO PARANÁ: REGISTRO DE PROGRADAÇÃO FLUVIO-DELTAICA SOB INFLUÊNCIA GLACIAL

AMANDA HAMMERSCHMIDT CARVALHO[1], FERNANDO FARIAS VESELY[2], DANIELLE CRISTINE BUZATTO SCHEMIKO[2], LEONARDO MAIRINK BARÃO[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia, Curitiba, amandacarvalho@ufpr.br; leonardobarao@ufpr.br;

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Curitiba, vesely@ufpr.br; danischemiko@ufpr.br

O Grupo Itararé consiste de importante alvo exploratório na Bacia do Paraná devido à presença de gás em arenitos. Porém, sua deposição em um contexto proglacial gerou sistemas complexos e heterogêneos, ainda pouco compreendidos e interpretados de maneiras distintas. Tal divergência de interpretações impacta na exploração e produção, pois modelos deposicionais distintos implicam em reservatórios com diferentes geometrias e heterogeneidades internas. Este trabalho tem como objetivo o entendimento das variações laterais e verticais de fácies, bem como o ambiente deposicional de arenitos do Grupo Itararé, tendo como estudo de caso o arenito Pedra Alta, aflorante na região de Lapa – PR. Para tanto, foram realizados trabalhos de campo para descrição de fácies, levantamento de perfis verticais, confecção de fotomosaicos e medição de paleocorrentes. As fácies observadas incluem: 1) orto e paraconglomerados maciços ou estratificados, com estratificação cruzada acanalada, tabular e *climbing dunes*; 2) arenitos maciços ou com estratificação cruzada acanalada e base conglomerática; 3) arenitos com estratificação cruzada tabular; 4) arenitos com *climbing ripples*; 5) lamitos indistintos; 6) folhelhos com clastos caídos; 7) ritmitos e 8) diamictitos, que contêm até blocos decamétricos de outras rochas. A abundância e continuidade lateral dos afloramentos permitiu observar as relações laterais e verticais entre as diferentes fácies – que quando analisadas num perfil composto, alcançam espessura máxima de 100 metros. A deposição deste sistema teria ocorrido num paleoambiente flúvio-deltaico de alta energia, alimentado sazonalmente pela água de degelo, com depósitos de sistema fluvial de baixa sinuosidade passando fluxo abaixo para barras de desembocadura, turbiditos de alta densidade e depósitos de transporte em massa. Os resultados obtidos mostram que, ao contrário do postulado em trabalhos anteriores, o arenito Pedra Alta não é limitado na base por discordância, mas se superpõe gradativamente a depósitos subaquáticos, compondo sucessão progradacional. Sendo assim, os melhores reservatórios estariam no topo da sucessão e consistiriam de um sistema fluvial areno-cascalhoso com alto grau de conectividade entre as camadas, porém de limitada continuidade lateral devido à interdigitação com fácies lamosas.

Palavras-chave: Arquitetura de fácies, análogos de reservatórios, deltas, depósitos de transporte em massa, turbiditos, bacias glaciadas.

REAVALIAÇÃO DE INDICADORES DE PALEOFLUXO GLACIAL E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A PALEOGEOGRAFIA DA ERA GLACIAL NEOPALEOZOICA NA PORÇÃO OCIDENTAL DO GONDWANA

EDUARDO LUIZ MENOZZO DA ROSA[1]; FERNANDO FARIAS VESELY[2]

1–Universidade Federal do Paraná, Curso de Graduação em Geologia – eduardomenozzo@gmail.com;

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia – vesely@ufpr.br

A Era Glacial Neopaleozoica afetou o paleocontinente Gondwana durante os períodos Carbonífero e Permiano, quando este se encontrava geograficamente localizado em uma região de altas latitudes no hemisfério sul. Atualmente, há duas hipóteses a respeito da evolução da Era Glacial Neopaleozoica no paleocontinente Gondwana. A tradicional assume que uma grande calota glacial centrada na Antártida teria se expandido e contraído diversas vezes durante mais de 100 Ma de anos, avançando sobre grande parte do paleocontinente. A segunda vertente, mais recente, sugere que várias pequenas massas de gelo situadas sobre antigos altos topográficos e controladas pela altitude da linha de equilíbrio (ALE), expandiram-se e retraíram-se diacronicamente em múltiplos intervalos glaciais alternados com períodos não glaciais, fluindo até bacias adjacentes durante aproximadamente 79 Ma. Visando reavaliar essas duas hipóteses, o presente trabalho tem como objetivo resgatar da literatura os dados de paleofluxo glacial da porção ocidental do Gondwana, que abrange os atuais continentes sulamericano e africano, e elaborar um mapa paleogeográfico ilustrando os sentidos de fluxo glacial, as bacias sedimentares neopaleozoicas, como também possíveis áreas topograficamente elevadas e rebaixadas no Neopaleozoico. Estruturas produzidas por erosão glacial sobre substrato rochoso ou sedimentos são os principais indicadores geológicos de paleofluxo glacial. Essas estruturas podem ser estrias glaciais (*glacial striation*), sulcos (*grooves*), cristas (*flutes*), fraturas em crescente (*crescentic fractures*), rochas *mountonnée*, marcas de icebergs (*iceberg scour marks*) etc. Tais feições são relativamente comuns nas bacias gondwânicas e têm sido indiscriminadamente utilizadas para inferir paleofluxo de geleiras. Uma reavaliação, no entanto, é necessária, uma vez que diferentesprocessos glaciais e não glaciais podem estar envolvidos na sua gênese. Um exemplo são as marcas de arraste de icebergs, feições comumente encontradas no registro geológico que não indicam, necessariamente, o sentido de movimento de geleiras.

Palavras-chave: Era glacial Neopaleozoica, Gondwana, paleogeografia, erosão glacial.

SUCESSÃO FLÚVIO-EÓLICA PRÉ-BOTUCATU NA SINCLINAL DE TORRES-RS: FORMAÇÃO RIO DO RASTO OU UMA NOVA UNIDADE JURÁSSICA DA BACIA DO PARANÁ?

CLAITON MARLON DOS SANTOS SCHERER[1]; EDUARDO ESPÍNDOLA[1]; EZEQUIEL GALVÃO DE SOUZA[1]; ADRIANO DOMINGOS DOS REIS[1], JOÃO PEDRO FORMOLO FERRONATO[1]; ERIK MARTINS DARIO[1]; BRENO WAICHEL[2]; EVANDRO F. DE LIMA[1]; LUCAS M. ROSSETTI[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, claiton.scherer@ufrgs.br

2–Universidade Federal de Santa Catarina

Subjacente aos depósitos de dunas eólicas da Formação Botucatu na Sinclinal de Torres, ocorre uma sucessão flúvio-eólica, com espessuras de 80 a 120 metros, com ocorrência restrita a subsuperfície, descrita e interpretada em poços testemunhados da CPRM. Esta sucessão ocorre em desconformidade com pelitos e arenitos muitos finos, lacustres, da Formação Rio do Rasto. É constituída na base por depósitos conglomeráticos (8 a 20 metros) associados a fluviais efêmeros cascalhosos, que são sobrepostos por arenitos vinculados a lençóis de areia eólicos úmidos e inundações fluviais, culminando na porção superior com estratos de dunas eólicas e lençóis de areia eólicos secos, definindo um grande ciclo de condições mais secas para o topo (*dry upward cycle*). Este intervalo flúvio-eólico tem sido tradicionalmente considerado como pertencente a Formação Rio do Rasto, de idade permiana. Entretanto, correlação com seção mesozoica da bacia de Huab, Namíbia, sugere que este intervalo corresponda ao Krone Member, considerado com base no seu conteúdo fossilífero, como Jurássico Superior. A confirmação desta hipótese passa por estudos paleontológicos e sedimentológico em desenvolvimento, que caso se confirme, permitirá uma melhor compreensão do cenário paleogeográfico e paleoclimático do Jurássico superior na porção meridional do Gonduana, bem como fornecerá importantes dados para uma correta interpretação dos processos de rifteamento e abertura do atlântico sul.

Palavras-chave: Krone Member, sistema flúvio-eólico, Jurássico Superior, Bacia do Paraná.

TECTONICA E PALEOCLIMAS DA SEQUÊNCIA TRIÁSSICO-JURÁSSICA NA BACIA DO PARANÁ, BRASIL

ANA PAULA SOARES[1], PAULO CESAR SOARES[2], DANIEL FABIAN BETTÚ[3]

1–Petrobras, Itajaí, ana.paula.soares@petrobras.com.br

2–Consultor independente, Curitiba, p_soares@terra.com.br

3–UDESC, Balneario Camboriu, daniel_bettu@yahoo.com.br

A sequência cratônica do Triássico-Jurássico (TrJ) foi iniciada na bacia do Paraná contemporaneamente à ruptura do supercontinente Pangea e se estendeu até a ruptura do Gondwana. Uma nova correlação para a sequência, incluindo o registro de bacias vizinhas, é consolidada e inclui as formações Santa Maria, Piramboia, Botucatu e homólogas. A sequência TrJ sobrepõe-se a uma discordância que envolve diferentes unidades, desde o embasamento pré-cambriano até rochas do Permiano e do início do Triássico. A unidade mais nova pré-discordância é a formação Sanga do Cabral (>244 Ma) e é uma extensão da sequência de Pensilvaniano-Permiana, foi coberta pela pilha vulcânica associada à ruptura do Gondwana ocidental no Eo-Cretáceo. No limite Permo-Triássico movimentos tectônicos resultaram na deformação compressiva. Sucedeu soerguimento generalizado durante o resto do Triássico inferior, com forte laterização das rochas expostas. No Meso-Triássico, tectônica extensional com riftes permitiu alojamento da formação Santa Maria (230-206 Ma). No limite Triássico-Jurássico ocorreu soerguimento flexural extenso com pequenas falhas e suave adernamento para a calha central e norte da bacia. Em estrutura rifte foi preservada a parte inicial da sequência TrJ. Fora da bacia ocorreram fortes eventos de vulcanismo continental (195-205 Ma), seguidos por erosão e laterização moderada. Em ambiente desértico, sistemas fluviais e eólicos se instalaram extensivamente. O deserto torna-se super árido, com mudança geral no padrão de circulação atmosférica. Amplos e gigantes campos de dunas e ergs foram cobertos por lavas (140-130 Ma). A tectônica extensional, durante a ruptura e magmatismo continental, com extensos enxames de diques e falhas, foi responsável pelas estruturas mais visíveis que deformaram a bacia. Por trás da aparente uniformidade da deposição continental fluvial e eólica, a sequência TrJ é complexa e heterogênea, dominada pela ondulação e vulcanismo continentais.

Palavras-chave: Bacia cratônica, sequência Mesozoica, paleotectônica, paleoclimas, história geológica.

PRESERVAÇÃO EXCEPCIONAL DE VESTIMENTIFERA NA FORMAÇÃO SÃO DOMINGOS DA BACIA DO PARANÁ: CONSIDERAÇÕES BIOESTRATIGRÁFICAS, TAFONÔMICAS E PALEOAMBIENTAIS

ELVIO PINTO BOSETTI[1]; RODRIGO SCALISE HORODYSKI[2]; JEANNINNY CARLA COMNISKEY[3]

1–Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR, elvio.bosetti@pq.cnpq.br;

2–Universidade do Vale do Rio dos Sinos, RS , rshorodyski@gmail.com;

3–Programa de Pos-graduacao em Biologia Comparada- FCLRP-USP, comniskey@gmail.com

Associações fósseis reliquiares foram registradas no Devoniano Médio da Bacia do Paraná evidenciando o evento global anóxico de extinção Kačák. Essas associações são complexos de espécies de baixa diversidade ou ocorrências monoespecíficas sobreviventes a distúrbios ambientais. É o efeito imediato pós-extinção, associado a crise biótica, conduzindo à drástica redução no número de espécies como resultado de ação ecológica. A redução por sua vez, abre possibilidades de novas espécies ocuparem o local afetado via imigração de táxons exóticos que ocupam os nichos disponíveis. Recentemente foram encontrados tubos vestimentíferos em camadas que datam do Givetiano inicial da associação de quitinozários *Alpenachtina*, biozona de esporos "Per", da Formação São Domingos, justamente no registro da crise pós-Kačák. Vestimentifera é um táxon registrado desde o NeoProterozóico, sendo este o primeiro registro no Brasil. O grupo comporta animais marinhos semelhantes a vermes que vivem em tubos orgânicos ou organomineralizados, e portanto com baixo potencial tafonômico de preservação. São quimiosimbiontes e independem das condições ambientais ideais necessárias aos demais organismos bentônicos. Na área em estudo são representados por tubos segmentados, em forma de copos encaixados. Os tubos ocorrem em folhelhos pretos, isolados ou dispersos, fora do plano de acamamento e em preservação tridimensional. Ocorrem também em siltitos finos, em grandes concentrações, no plano de acamamento e normalmente achatados. Nos siltitos ocorrem no topo das ondulações, orientados, aparentemente rolados por fluxos trativos de baixa energia característicos de tempestitos distais. Nos folhelhos estão preenchidos pela matriz, por vezes piritizados, o que sugere que a diagênese precoce foi responsável pela preservação excepcional. Nos siltitos, a excelente preservação pode ter sido favorecida pelas possíveis presenças de esteiras microbianas laminadas, normalmente associadas à fossilização de organismos de corpo mole. Ambas as situações já foram registradas para o grupo na literatura. Na região enfocada, ocorre associação dos tubos com icnotramas de *Phycosiphon*, cujo produtor também é um quimiosimbionte. Todos os fatores somados estão apontando para situações similares, ocorrentes em vários intervalos em nível global, incluso o Devoniano Médio onde esse tipo de ocorrência dá suporte a estudos de potencial de hidrocarbonetos, e esse será o próximo passo da pesquisa.

[CNPq - 311483/2014-3 – FAPESP]

Palavras-chave: Evento Kačák, Formação São Domingos, Devoniano

ANÁLISE DOS AFLORAMENTOS FITOFOSSILÍFEROS DO MUNICÍPIO DE URUSSANGA, SC (FORMAÇÃO RIO BONITO, PERMIANO INFERIOR)

ROBERTO IANNUZZI[1]; RENATA ALVARENGA[1]; JULIANE MARQUES DE SOUZA[2]; CRISTIAN NEILOR CERON[3]; JESSE OTTO FREITAS[4]; GUILHERME ARSEGO ROESLER[5]; WILLIAN MIKIO KURITA MATSUMURA[5]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, roberto.iannuzzi@ufrgs.br;

2–Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, juliane.marques.souza@gmail.com;

3–Ibrap AS, Rod. SC 445, Km 20, Urussanga, crisceron@terra.com.br, cristian_ceron8@hotmail.com;

4–Departamento Nacional de Produção Mineral, 11º Distrito, Florianópolis, jesse.freitas@dnpm.gov.br;

5–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, guilherme.paleonto@gmail.com, williammatsumura@gmail.com

Novos afloramentos contendo plantas fósseis, localizados no município de Urussanga, região carvonífera de Santa Catarina, estão sendo descritos e interpretados a fim de estabelecer um arcabouço estratigráfico e entender o registro paleobotânico. As seções correspondem aos depósitos que foram expostos durante a exploração do carvão da "Camada Barro Branco", posicionados no topo do Membro Siderópolis da Formação Rio Bonito, Grupo Guatá, Permiano Inferior (Artinskiano) da Bacia do Paraná. O resultado da análise sedimentar indicou que as fácies pelíticas carbonosas representariam depósitos de canais abandonados ou de inundação enquanto que a arenosas (heterolitos e arenitos finos a grossos) corresponderiam a planícies e barras de maré. Associado aos pelitos carbonosos dispostos acima da "Camada Barro Branco", há uma rica paleoflora composta por diferentes grupos vegetais. Nesta, predominam folhas pequenas e médias de *Glossopteris* (i.é, *G. communis*, *G.* cf. *angustifolia*, entre outras), associadas às suas respectivas estruturas reprodutivas, algumas inéditas para a bacia (nova variedade de *Ottokaria sancta-catharinae* e *Scutum* sp.), além de frondes de samambaias (*Pecopteris* sp., *Sphenopteris* sp.), umas poucas férteis (*Asterotheca* sp.), e caules de esfenótifas com folhas ainda conectadas (*Sphenophyllum* cf. *S. thoni*, *Phyllotheca australis*), sendo que alguns encontram-se férteis (cf. *Giridia*). Há também a presença de folhas de cordaitaleanas (*Cordaites* sp.) e de ginkgoales (*Chiropteris* sp.), e possíveis ramos de coníferas. Destaca-se a ocorrência de caules pequenos e médios de licófitas arborescentes do tipo *Brasilodendron*, alguns apresentando as folhas ainda conectadas e em aparente posição de vida. A associação destaca-se pela riqueza e a ocorrência de formas inéditas para a região carvonífera do estado ou mesmo para a bacia, e corresponde ao registro mais jovem da Flora *Glossopteris-Brasilodendron*.

Palavras-chave: Paleobotânica, sedimentologia, estratigrafia, Formação Rio Bonito, Permiano Inferior, Urussanga.

ANÁLISE FACIOLÓGICA E ESTRUTURAL E A DISTRIBIUÇÃO ESPACIAL DA FLORA DICROIDIUM NO MEMBRO PASSO DAS TROPAS, SANTA MARIA, BRASIL

FÁBIO LUIZ WANKLER[1]; RONALDO BARBONI[2]; TÂNIA LINDNER DUTRA[2]; UBIRATAN FERRUCIO FACCINI[2]

1–Universidade Federal de Roraima; Instituto de Geociências, Núcleo de Pesquisas Energéticas, Boa Vista, RR - fabio.wankler@pq.cnpq.br;

2–Universidade do Vale do Rio dos Sinos - Programa e Pós-graduação em Geologia, São Leopoldo, RS - ufaccini@unisinos.br, ronaldobarboni@hotmail.com, tdutra@unisinos.br.

A Flora de *Dicroidium* da região de Santa Maria ocorreu no intervalo de tempo correspondente ao Neo-Anisiano/Neo-Carmiano (Triássico Médio/Superior) e representa um marco bioestratigráfico importante da Bacia do Paraná, por ser correlacionável com outras floras gondwânicas, presentes nas bacias argentinas Buena Vista, Los Rastos, Cortaderita, Potrerillos, Tranquilamal e El Tranqüilo e da Bacia do Karoo da África do Sul. Seus registros na região são, contudo, geográfica e estratigraficamente restritos, o que contrasta com o observado nas bacias correlatas. Este estudo analisou a relação entre os processos geológicos e o padrão rarefeito e pontual das ocorrências. A metodologia envolveu a coleta de dados sobre a localização de sítios paleontológicos conhecidos e levantamento de dados geomorfológicos, tectônicos e faciológicos que resultaram em um mapa de semi-detalhe, utilizado para determinar o posicionamento estratigráfico dos sítios fossilíferos. Os resultados sugerem que as ocorrências mais profícuas de fósseis concentram-se em regiões onde dominam blocos e subblocos estruturais bem preservados e/ou sofreram um menor grau de denundação, onde afloram níveis de mega-intraclastos e/ou camadas pelíticas. O afloramento clássico do arroio Passo das Tropas está posicionado em um intervalo estratigráfico regionalmente mapeável, interpretado como uma superfície de expansão secundária do sistema fluvial que delimita dois eventos com paleotransportes axial (na base) e transversal (no topo) da bacia extensional Passo das Tropas. Os demais sítios (Parque Dom Antonio Reis, Olaria e Grupo Escolar Zenir Aita) aparentemente estão associados a uma zona de expansão de sedimentação pelítica que ocorre na área de contato dos Membros Alemoa e Passo das Tropas (Formação Santa Maria). Espera-se que os resultados aqui apresentados auxiliem na compreensão dos processos tafonômicos envolvidos na preservação deste registro e na localização de novos afloramentos contendo a Flora de *Dicroidium.*

Palavras-chave: Flora *Dicroidium*, Bacia do Paraná, Grupo Rosário do Sul, Passo das Tropas, estratigrafia de sequências, Anisiano-Carniano.

AN EARLY GIVETIAN LAND PLANT AND PALYNOASSEMBLAGE AND ITS BIOSTRATIGRAPHICAL SIGNIFICANCE

WILLIAN MIKIO KURITA MATSUMURA[1]; ROBERTO IANNUZZI[1]; MERCEDES DI PASQUO[2]; ELVIO PINTO BOSETTI[3]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, williammatsumura@gmail.com; roberto.iannuzzi@ufrgs.br

2–Laboratorio de Palinoestratigrafía y Paleobotánica, CICyTTP-CONICET, Diamante, Argentina, medipa@cicyttp.org.ar

3–Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Geociências, Ponta Grossa, elvio.bosetti@pq.cnpq.br

Several Middle Devonian (Eifelian-Givetian) deposits bearing early land plants in South America have been described in Argentina, Bolivia, Brazil, Colombia, Falkland Islands and Venezuela. In general, these sections are palynologically productives in most of those countries except for Venezuela and Colombia, probably because they are still not well explored. Nevertheless, it is not frequent to have palynology from the same plant level due to a sandier composition rather than a more shaley-silty nature. Furthermore, an intense oxidation (weathering) of Middle Devonian rocks prevents a reliable stratigraphic position and correlation of such levels. Here we present the first Early Givetian section in Paraná Basin based on co-occurrence of land plants, palynomorphs and marine invertebrates. The Vila Ricci outcrop is located in Ponta Grossa Municipality, state of Paraná, southern Brazil, and composed of dark to light gray shales with parallel lamination, siltstones and fine to medium-grained sandstones. This section was preliminarily studied in 1970s and no longer visited due to activities of Industrial Company Cerâmica Sul-Brasil. Recently, the locality was exposed for the earthworks activities allowing sampling for palynology before the weathering acts over it. Land plants (*Spongiophyton* sp., *Palaeostigma* sp. and *Haplostigma* sp.), trilobites calmoniids and crinoids (*Ctenocrinus* sp.) were recognized only at the base, from where three palynological samples were collected. Several ichnofossil types and plant debris occurs in the whole outcrop. Plant remains can be assigned to Plant fragment and Plant debris Taphofacies. The three palynoassemblages obtained yielded well preserved and diverse miospores (e.g. *Acinosporites eumammillatus*, *Dibolisporites farraginis*, *Geminospora lemurata*, *Grandispora pseudoreticulata*, *Leiotriletes balapucensis*), acritarchs/prasinophytes (e.g. *Arkonites bilixus*, *Evittia sommeri*, *Hemiruptia legaultii*, *Pterospermella pernambucensis*, *Unellium piriforme*) and chitinozoans (*Ramochitina ramosi*). An Early Givetian age is supported based on co-occurrence of diagnostic species *G. lemurata* and *R. ramosi*, and correlated to the *G. lemurata-C. ligurata* Zone Melo and Loboziak. This age is given for the new plant assemblage associated. Similar land plant and palynoassemblages were also recognized in the Angosto del Pescado in northern Argentina, and Balapuca, Yesera and Mataral areas in Bolivia.
[CNPq 141979/2011-9; PQ 309211/2013-1; PQ 311483/2014-3]

Keywords: Paleobotany, palynology, Middle Devonian, Paraná Basin.

POSICIONAMENTO ESTRATIGRÁFICO E TAFONOMIA BÁSICA DO AFLORAMENTO XAXIM – FORMAÇÃO SÃO DOMINGOS, TIBAGI, PARANÁ

LUCINEI JOSÉ MYSZYNSKI JUNIOR[1]; DANIEL SEDORKO[1]; ELVIO PINTO BOSETTI[1]

1–Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR. lucineigeo@gmail.com; dsedorko@gmail.com; elvio.bosetti@pq.cnpq.br

A área de estudo está localizada no km 237 da Rodovia Transbrasiliana BR 153 no município de Tibagi, Paraná (S 24° 45' 52" – O 50° 28' 07" – 993 metros de altitude) e está inserido na seção colunar Tibagi-Alto do Amparo. Litologicamente é constituído por siltitos finos intercalados a finas lentes de argilitos com laminação plano paralela e coloração cinza escuro a preta. Acima destas camadas a variação litológica aumenta, sendo observado um padrão granocrescente que varia de argilitos a arenitos finos a médios de coloração cinza claro a amarelo claro. Nos siltitos finos da porção basal, registrou-se a ocorrência de laminação esteralgal, indicativa da consolidação inicial dos sedimentos favorecida pela presença de biofilme ou de esteiras microbianas associados aos icnogêneros *Phycosiphon* e *Planolites* apresentando índice de bioturbação (IB) entre 1 e 2. Registrou-se nestas camadas, também, a presença de trilobitas desarticulados representados por segmentos torácicos, pleuras, céfalos e pigídios isolados, ostracodas com valvas abertas e articuladas, e gastropodes Bellerophontida inteiros. Acima do quarto metro, nos níveis granulometria mais grossa, a diversidade faunística diminui, sendo constituída por peças desarticuladas de trilobitas e valvas de braquiópodes rhynchonelliformes desarticuladas associadas ao icnogêneros *Diplocraterion, Palaeophycus, Planolites* e *Lockeia,* com IB entre 2 e 3. As características observadas na porção basal da seção conferem à paleofauna caráter de parautoctonia a autoctonia, cujos depósitos fossilíferos encontram-se fortemente controlados por fluxos trativos representados por hiperpicnitos, tendo sido assentados abaixo do nível de base de ondas de tempestade. Para os quatro metros do topo, a paleofauna presente ocorre em contexto de parautoctonia a aloctonia, e esses níveis expressam uma queda do nível de base do sistema marinho sendo posicionado acima do nível de base de ondas de tempestade. Desta forma, posiciona-se a porção inferior do afloramento nas proximidades de uma superfície de inundação de quarta ordem, inserida na sequência E (Eo-Givetiano -topo da Formação São Domingos), em camadas acima daquelas representativas do Evento Kačák para a sub-Bacia de Apucarana. A descrição desse afloramento faz parte de estudo mais abrangente onde se busca a interpretação paleoambiental do Devoniano do Paraná após o declínio máximo da Província Malvinocáfrica.
[CNPq - 311483/2014-3]

Palavras-chave: Devoniano, tafonomia, Formação São Domingos, Evento Kačák

ASPECTOS ICNOLÓGICOS DO AFLORAMENTO VILA PLACIDINA, EOEMSIANO DA BACIA DO PARANÁ

DANIEL SEDORKO[1]; ELVIO PINTO BOSETTI[1]

1–Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR. dsedorko@gmail.com; elvio.bosetti@pq.cnpq.br

Considerando que icnofóssil é um atributo das fácies sedimentares, este trabalho objetiva identificar características do paleoambiente representadas no afloramento Vila Placidina (25°10'39"S, 50°15'91"O) e determinar a icnofácies correspondente. A seção havia sido sepultada sob o sítio urbano de Ponta Grossa - PR, mas foi temporariamente exposta no ano de 2014. A seção possui 3,5 m de sedimentitos, sendo composta, da base para o topo, por 0,5 m de siltito grosso maciço, 1,25 m de siltito médio maciço com lentes de arenito fino, 0,25 m de folhelho negro piritizado, 0,3 m de siltito médio maciço, 0,45 m novamente de folhelho negro piritizado e, capeando a seção, 0,75 m de siltito médio maciço com lentes de arenito fino. Sendo assim, é possível estabelecer três pacotes principais (siltito grosso maciço, siltito médio maciço com lentes de arenito fino e folhelho negro piritizado). A seção está inserida na Formação Ponta Grossa (Neopraguiano/Eoemsiano). Através do Índice de Bioturbação (IB - que varia de 0 a 6 sensu: REINECK, 1967) e dos icnotáxons presentes, foi possível a identificação de dois pacotes principais. No pacote basal, de maior granulometria, estão presentes *Asterosoma*, *Chondrites*, *Helminthopsis*, *Palaeophycus*, *Planolites*, *Skolithos* e *Teichichnus*. Os fósseis corporais são pouco frequentes neste pacote e o IB é 4-5. No pacote de folhelho negro piritizado foi identificado apenas *Lingulichnus*, associado a moluscos bivalves articulados e lingulídeos infaunais em aparente posição de vida. O IB neste pacote é 1-2. Para a porção com maior IB, se evidencia o predomínio de bioturbações horizontalizadas, de *foodichnia*, com bioturbações verticais e inclinadas subordinadas, e, para o pacote com IB baixo, no folhelho negro, há apenas *Lingulichnus*. Considerando os dados icnológicos e sedimentológicos diagnosticados é possível inferir para esta seção um contexto de Icnofácies Cruziana distal em condições de *offshore* transicional a *offshore*.
[Capes; CNPq - 311483/2014-3]

Palavras-Chave: Icnologia, Bacia do Paraná, Formação Ponta Grossa, Devoniano

REAVALIAÇÃO DE GANGAMOPTERIS OBOVATA VAR. MAJOR (FEISTM.) DOLIANITI EM ESTRATOS EOPERMIANOS DA BACIA DO PARANÁ, BRASIL

GRACIELA PEREIRA TYBUSCH[1];ROBERTO IANNUZZI[2]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, gracielatybusch@yahoo.com.br

As folhas de glossopterídeas, principal elemento preservado nos depósitos da "Flora Glossopteris", têm sido comumente utilizadas na bioestratigrafia em diversas seções permianas das bacias gondwânicas, uma vez que são compostas por várias espécies de ampla distribuição geográfica e amplitude estratigráfica definida. Em vista disto, tornou-se de suma importância a reanálise dos espécimes de folhas de glossopterídeas presentes em diversas localidades da Bacia do Paraná. Provenientes dos afloramentos Bainha e Morro do Papaléo, localizados, respectivamente, nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, os espécimes revisados estão posicionados estratigraficamente no topo da Formação Rio Bonito, Permiano Inferior da Bacia do Paraná. O material estudado encontra-se depositado no Departamento Nacional de Produção Mineral, no Rio de Janeiro, e no Departamento de Paleontologia e Estratigrafia do Instituto de Geociências, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e constitui-se em fragmentos de folhas preservadas sob forma de impressões que foram anteriormente classificados sob o epíteto *Gangamopteris obovata var. maj*or por diferentes autores. No entanto, a partir da re-análise deste material foi possível constatar que essas folhas, na verdade, apresentavam maior similaridade com as formas descritas para a espécie *Gangamopteris cyclopteroides* Feistmantel do que com aquelas assinaladas para *Gangamopteris obovata* (Carrt.) White. Realizou-se, então, a inclusão de todas as formas anteriormente classificadas como *G. obovata* var. *major* em uma nova variedade. A consequência desta reclassificação possibilita uma correlação mais franca entre os estratos eopermianos da Formação Rio Bonito situados na porção sul da Bacia do Paraná, a partir das comparações megaflorísticas. Este estudo faz parte de um projeto maior que pretende utilizar os fósseis de glossopterídeas em correlações estratigráficas intra- e interbacinais.

Palavras-chave: Gangamopteris, glossopterídeas, Bacia do Paraná, Permiano Inferior, Formação Rio Bonito.

UM SÍTIO EXCEPCIONALMENTE GRANDE DE PALEOTOCAS NA CIDADE DE IVOTI, RIO GRANDE DO SUL

JONAS HENRIQUE WESCHENFELDER[1], DIEGO MOREIRA OLIVEIRA[1], HEINRICH THEODOR FRANK[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Rio Grande do Sul; jonas.bill@hotmail.com; eco.diego@hotmail.com; paleotocas@gmail.com

Na cidade de Ivoti (RS) foram implantados, a partir de 2009, dois loteamentos nas vertentes de um pequeno vale de orientação NEE. Esta urbanização vem sendo acompanhada através de visitas periódicas para detectar as paleotocas que surgem durante as obras de terraplenagem. O substrato geológico no local é formado por arenitos da Fm. Botucatu (Jsup-Kinf) aos quais se sobrepõe as lavas basálticas da Fm. Serra Geral (Bacia do Paraná) no extremo W. No loteamento implantado na vertente Sul, muito suave, foram encontradas apenas 4 tocas preenchidas, com diâmetros de ao redor de um metro e relativamente próximas umas das outras. Uma situação muito distinta foi constatada no loteamento implantado na vertente Norte, que é bem mais íngreme que a vertente Sul. Este loteamento possui uma extensão de 570 m, com os extremos entre os pontos A (29º 26´ 44.73´´S, 51º 10´ 40.50´´W) e B (29º 36´ 43.52´´S, 51º 10´ 19.45´´W). A abertura das ruas e a escavação dos terrenos gerou tanto cortes horizontais como de orientação quase N-S ou E-W, nos quais foram encontradas 35 ocorrências, formando o maior sítio de paleotocas encontrado até o momento. Estas estão distanciadas entre si por poucos metros a poucas dezenas de metros e todas, com exceção de uma, estão completamente preenchidas. Nesta única paleotoca ainda aberta em 20% observou-se marcas de garra no teto, inclusive marcas com 3 sulcos paralelos. Os sedimentos que preenchem os túneis são escuros devido a matéria orgânica misturada ou então rosados, que é a cor dos sedimentos provenientes do próprio arenito Botucatu. Em vários deles há níveis horizontais de argilas marrom escuras, decantadas após episódios de afogamento das paleotocas por águas meteóricas. Seus formatos nos cortes variam entre perfeitamente circulares (seções perpendiculares ao eixo dos túneis) e muito alongados (seções de obliqüidade variável em relação ao eixo dos túneis). Há paleotocas com 3 m de comprimento por 1,5 m de altura, o que sugere que os escavadores foram preguiças gigantes da Megafauna Cenozóica. Graças às excepcionais condições de prospecção neste sítio foi possível verificar que locais com características favoráveis eram muito atraentes à Megafauna fossorial, que escavou dezenas de túneis que formam sistemas complexos, mas cuja idade e grau de contemporaneidade ainda permanecem questões em aberto.

Palavras-chave: paleotocas, megafauna, paleontologia, túneis, cavernas, Ivoti (RS).

PREENCHIMENTO DE BACIA INTERIOR POR SISTEMAS FLUVIAIS DISTRIBUTÁRIOS, MEMBRO MORRO PELADO, PERMIANO SUPERIOR DA BACIA DO PARANÁ

DANIELLE CRISTINE BUZATTO SCHEMIKO[1], FERNANDO FARIAS VESELY[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, danischemiko@ufpr.br; vesely@ufpr.br

Estudos recentes a partir da análise de bacias continentais modernas têm sugerido que grande parte do registro sedimentar fluvial é constituída por sistemas fluviais distributários (SFDs), ou seja, sistemas em forma de leque em que o porte dos canais e a capacidade de transporte diminuem a jusante. O presente trabalho apresenta resultados da análise estratigráfica do Membro Morro Pelado, porção superior da Formação Rio do Rasto, Neopermiano da Bacia do Paraná. Na área de estudo, que incorpora afloramentos nos estados de Santa Catarina e Paraná, a unidade é composta por quatro associações litofaciológicas. A associação A corresponde a depósitos de canais meandrantes, com formas de acresção lateral e finos de planície de inundação, presente na zona intermediária de um SFD. A associação B pertence à zona distal do SFD, onde predominam arenitos tabulares com ondulações de corrente e canais retilíneos rasos, que em conjunto formam espraiamentos terminais fluviais. A associação C inclui arenitos sigmoides e ritmitos delgados, interpretada como um sistema deltaico dominado por rios, desenvolvido em momentos de subida do nível de base e com a formação de lagos efêmeros na zona terminal do SFD. Por fim, a associação D caracteriza-se por depósitos de dunas e interdunas eólicas que ocorrem em diferentes zonas do SFD. Os estratos dessa última associação tornam-se mais espessos e frequentes para o topo da unidade, registrando aumento da aridez e expansão dos campos de dunas em direção às margens da bacia. O clima semiárido vigente durante a deposição do Membro Morro Pelado é corroborado pela presença de níveis com gretas de ressecamento em depósitos da planície de inundação e calcretes em diversos intervalos relacionados aos espraiamentos terminais fluviais. No leste de Santa Catarina, a paleodrenagem possui rumo preferencial para leste, com variações para nordeste e sudeste, num padrão divergente que corrobora o caráter distributário do sistema fluvial. Já no estado do Paraná, as paleocorrentes fluviais apresentam rumo preferencial para sudeste, não correspondendo provavelmente ao mesmo sistema fluvial de Santa Catarina. Os sentidos de paleofluxo indicam que o depocentro da bacia no tempo Morro Pelado estaria mais a leste da atual faixa de afloramentos. A porção proximal dos SFDs estaria, portanto a oeste, em subsuperfície.

Palavras-chave: espraiamentos terminais, clima semiárido, interação fluvial-eólico, elemento arquitetônico.

FACIOLOGIA E QUIMIOESTRATIGRAFIA DE TRAVERTINOS, ESTUDO DE CASO DA BACIA DE DENIZLI, TURQUIA

JÉSSICA THAÍS FERREIRA OSTE[1]; ALMÉRIO BARROS FRANÇA[2]; SYLVIA ANJOS[3]; ANELIZE MANUELA BAHNIUK[12]

1–Universidade Federal do Paraná; Setor de Ciências da Terra; Programa de Pós-Graduação em Geologia, jessica.oste@gmail.com;

2–Universidade Federal do Paraná; Laboratório de Análises de Minerais e Rochas (LAMIR);

3–Petrobras E&P

Travertinos são rochas carbonáticas formadas a partir da precipitação de carbonato de cálcio de fluidos quentes que emergem de fontes hidrotermais. Essas rochas são precipitadas no Quaternário, sob diferentes condições deposicionais. As amostras analisadas neste trabalho provêm da Bacia de Denizli, localizada na Turquia, que apresenta caráter extensional e é preenchida por rochas sedimentares do Plioceno e Quaternário. A Bacia de Denizli apresenta depósitos de travertinos associados com fontes hidrotermais que ocorrem próximos a falhas normais. O objetivo deste trabalho é a caracterização química e mineralógica dos travertinos da Bacia de Denizli – poço Çinkaya, tendo como objeto de estudo cerca de 35 metros de testemunhos de sondagem. Para isso, foram realizadas descrições macroscópicas e análises geoquímicas de Difratometria de raios-X e Fluorescência de raios-X e isótopos de C e O. Na descrição macroscópica foram identificadas quatro litofácies: i) granular; ii) junco; iii) micrítico e iv) caliche. A fácies granular é caracterizada pela presença de quantidades variáveis de micrita peloidal, e um arcabouço formado por junco, conchas de ostracodes e gastrópodes. A litofácies junco apresenta em torno de 80% de fragmentos de junco e *shrubs*, formando boa fitoporosidade. A fácies micrítica é composta essencialmente por matriz micrítica peloidal. Por fim, a litofácies caliche é formada por processos pedogenéticos, com dissolução e infiltração de silte/marga vadosa. Os resultados geoquímicos por DRX e FRX indicam que os travertinos analisados são constituídos essencialmente por calcita e, pontualmente, quartzo. A presença de SiO2 no sistema restringe-se a níveis de caliche, onde a infiltração de silte vadoso é relativamente comum. Os resultados isotópicos de δ18O indicam que o fluido formador dos travertinos é proveniente de água meteórica (-7,41 a -8,74‰ VPDB). A água meteórica infiltra-se por meio de falhas e fraturas, aquecendo-se e retornando à superfície por fontes termais, passando por processos de desgaseificação e consequente precipitação do carbonato de cálcio.

Palavras-chave: travertinos, Bacia de Denizli, Turquia, quimioestratigrafia, Quaternário.

ANÁLISE ICNOLÓGICA DO AFLORAMENTO VALTRA (BASE DA FORMAÇÃO SÃO DOMINGOS, BACIA DO PARANÁ), PONTA GROSSA, PR

DANIEL SEDORKO[1]; ELVIO PINTO BOSETTI[1]

1–Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR. dsedorko@gmail.com; elvio.bosetti@pq.cnpq.br

Estudos icnológicos são integrados aos aspectos sedimentológicos, e mais do que a simples identificação do icnofóssil, almejam reconstruir o cenário da biocenose original. Essa ferramenta de análise fornece importantes dados sobre os parâmetros ecológicos e físicos atuantes no meio, possibilitando interpretações sobre a gênese de determinado depósito sedimentar. Neste sentido, este trabalho almejou reconhecer aspectos deposicionais a partir de dados icnológicos. O afloramento Valtra (25º4,13'76"S, 50º11,5'63"O, altitude 967 m) está localizado na região noroeste do município de Ponta Grossa, PR, cujo acesso é feito pela Av. Senador Flávio Carvalho Guimarães (PR-151, km 114) ao lado da empresa DHL-Valtra, e é inserido na Formação São Domingos. A exposição rochosa possui 9 m de espessura, sendo composto, a partir da base, por 4,5 m de siltito fino, planoparalelo, de coloração amarela clara, seguido por 3 m de siltito médio a grosso, planoparalelo, esbranquiçado a amarelado. Capeando a seção, estão 1,5 m de arenito fino, maciço, de coloração amarela a roxa, variegado. Níveis fossilíferos foram encontrados apenas no pacote intermediário da seção, sendo representados por caules fragmentados de *Haplostigma* sp., *Palaeostigma* sp., além de fitodetritos. A análise icnológica se deu por meio de visualização em icnofábricas e possibilitou a distinção de dois intervalos. O Índice de Bioturbação (IB) adotado para esta análise varia de 0 (sem bioturbação) a 6 (sedimentitos homogeneizados/sem estrutura sedimentar aparente). No intervalo inferior, representado por 7,5 m basais, está presente a icnofábrica de *Planolites-Teichichnus,* ocorrendo como acessórios os icnogêneros *Gordia, Rhizocorallium, Palaeophycus* e *Psammichnites*, com IB variando entre 2 e 4. No topo da seção, identificou-se a icnofábrica de *Palaeophycus-Cylindrichnus,* cujos acessórios são *Lockeia, Planolites, Arenicolites, Gordia* e *Rhizocorallium* e o IB é entre 4 e 5. Deste modo, os dados icnológicos apontam para acréscimo de energia hidrodinâmica em direção ao topo da seção, enquanto a taxa de salinidade e oxigenação não são alteradas, correspondendo às condições normais para o ambiente marinho. Identificou-se como o contexto deposicional do afloramento Valtra a Icnofácies Cruziana proximal, em condições de *shoreface* inferior, expressando condições relativamente mais energéticas para o topo da seção. O registro desses atributos no local justifica-se porque o afloramento faz parte daqueles que estão sendo destruídos devido ao inevitável crescimento do sítio urbano de Ponta Grossa.
[Capes; CNPq - 311483/2014- 3]

Palavras-chave: Icnologia, Formação Ponta Grossa, Devoniano.

COMPOSIÇÃO E DIAGÊNESE DE ARENITOS TURBIDÍTICOS DA BACIA DO ITAJAÍ, NORDESTE DE SANTA CATARINA

MICHEL COSTA[1]; VANESSA NOVELETO[1];MARIVALDO NASCIMENTO[2]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Grupo de Análise de Bacias (ANBA), michelsc17@gmail.com;

2–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, Grupo de Análise de Bacias (ANBA), marivaldo.nascimento@ufsc.br

A petrografia de arenitos vem sendo utilizada pela geologia há décadas como forte instrumento de análise complementar à interpretação de ambientes de sedimentação, paleoclima, fonte e processos de subsidência das bacias. Sucessões sedimentares do Grupo Itajaí que afloram na Região de Apiúna (SC) compreendem arenitos grossos a finos intercalados com conglomerados e pelitos. Representam fácies de águas profundas em bacia de ante-país neoproterozóica, desenvolvida entre o orógeno Dom Feliciano e o Complexo Granulítico de Santa Catarina. Este trabalho apresenta a análise petrográfica e diagenética de 21 amostras de arenitos dos lobos turbidíticos e dos depósitos de canais submarinos. A partir da análise modal de 500 grãos/lâmina, os arenitos foram classificados em diagramas ternários como arcóseos e sub-arcóseos. Os arenitos dos lobos frontais e distais possuem granulometria fina a muito fina, caracterizados pela predominância de quartzo mono- e policristalino, com baixa esfericidade e moderado arredondamento, tendo extinção reta a ondulante. Os arenitos dos depósitos de canais distributários são, relativamente, grossos à conglomeráticos e se destacam dos arenitos de lobos distais e frontais por apresentar abundantes fragmentos líticos sedimentares alongados, às vezes, esmagados entre os grãos do arcabouço e metamórficos alongados e sub-arredondados. A matriz representa, em média, 2 a 10 % do arcabouço, onde a caulinita é dominante. As estruturas de deformação microscópicas incluem deformação dúctil e fraturamentos trans- e intragranulares. Os constituintes autigênicos (caulinita, illita, clorita, esmectita, dickita, carbonato, quartzo, feldspato e óxido de ferro) e grãos deformados, permitiram definir os estágios diagenéticos. A eodiagênese é representada, principalmente, por infiltração de mecânica de argila, e formação de franjas de esmectita e caulinita. A mesodiagênese é marcada pela compactação mecânica, precipitação de cimento carbonátio, illitização e cloritização de grãos, fraturamentos de grãos e perda total da porosidade durante soterramento profundo. O estágio da telodiagênese foi pouco importante e caracterizado pela presença de óxido de ferro em porosidade secundária e dissolução de cimento durante o estágio de inversão da Bacia do Itajaí.

Palavras-chave: Petrografia de arenitos, diagênese, Bacia do Itajaí.

ARQUITETURA ESTRATIGRÁFICA DE DEPÓSITOS MARGINAIS MARINHOS NO BLOCO CENTRAL DA MINA DO IRUÍ (FORMAÇÃO RIO BONITO, EOPERMIANO DA BACIA DO PARANÁ, RS)

HENRIQUE PARISI KERN[1], ERNESTO LUIZ CORREA LAVINA[1]

1–Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade do Rio dos Sinos (Unisinos), pkern@unisinos.br, lavina@unisinos.br.

O arcabouço estratigráfico da sedimentação eopermiana na região da Mina do Iruí foi construído a partir da análise de poços de sondagens e de sua correlação lateral (seções e mapas estratigráficos). Para tal utilizou-se como *datum* o pico radioativo existente no interior da camada de carvão Iruí Superior e, na sua ausência, em litologias pelíticas lateralmente relacionadas. A Seqüência 1 se assenta em discordância sobre o embasamento e representa o início da sedimentação, restrita as regiões de relevos mais baixos. Esses depósitos basais (lagunas e pântanos costeiros) se relacionam ao trato de mar baixo, os quais são sobrepostos por arenitos de *shoreface* interdigitados com pelitos lagunares e/ou planície de maré lamosa que caracterizam o topo da Seqüência 1. O padrão de empilhamento retrogradacional deste intervalo permite associar a porção superior desta seqüência com o trato de sistema transgressivo, chegando a recobrir as porções elevadas do embasamento (centro da área). A superfície estratigráfica de exposição subaérea (SU) representa um ponto de ruptura na arquitetura de fácies da área, onde os depósitos praiais e de planície atrás da barreira do topo da Seqüência 1 são recobertos pela camada de carvão Iruí Superior e sedimentação pelítica relacionada (base da Seqüência 2). Aqui se sugere que a gênese deste nível de carvão se deu a partir de um amplo sistema de turfeiras que ocupava toda a área e foi relacionado ao trato de mar baixo. Este intervalo que contém a camada de carvão Iruí Superior é interrompido no topo pelo desenvolvimento de uma superfície transgressiva de ravinamento da linha de praia (SRS). Acima da SRS, assentam-se depósitos de praia-barreira, intercalados lateralmente com baiamentos estuarinos na porção noroeste, e depósitos de baía estuarina no quadrante sudeste, estando a linha de praia orientada segundo a direção NE-SW. Este intervalo corresponde a um episódio agradacional relacionado ao desenvolvimento do trato transgressivo. No topo, a Sequência 2 é caracterizada pelo desenvolvimento do trato de mar alto, que se instala a partir da superfície regressiva de erosão marinha (RSME) sendo caracterizados por depósitos de baía estuarina.

Palavras-chave: Eopermiano, Formação Rio Bonito, ambiente costeiro, fácies sedimentares.

‘

SISTEMA DEPOSICIONAL E PETROGRAFIA DE CONGLOMERADOS E ARENITOS, BORDA SUL DA BACIA DO ITAJAÍ, LOCALIDADE DE GASPAR – SC

JULIANA A. G. LOPES[1 2 3] & MARIVALDO S. NASCIMENTO[2 3]

1–Bolsista PFRH240-PB, 2–Grupo de Análise de Bacias (ANBA), 3–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, juliana.aglopes@yahoo.com.br, marivaldo.nascimento@ufsc.br

A Bacia do Itajaí representa a evolução de um sistema *foreland* neoproterozóico formado entre o Cráton Luís Alves e o Complexo Metamórfico Brusque. Esta bacia, localizada na porção meridional da Província Mantiqueira, possui grande complexidade estrutural estratigráfica e, por isso, tem recebido interpretações contraditórias quanto à sua evolução tectonossedimentar. Estudos sedimentológicos detalhados têm revelado características faciológicas e arquiteturais com padrões fortemente controlados por tectônica, onde os processos bacinais e ambientes deposicionais se desenvolveram desde de contexto continental, transicional a marinho profundo. Nas bordas sul e norte da Bacia do Itajaí sucessões de conglomerados e arenitos constituem complexos de leques aluviais desenvolvidos nos últimos estágios de convergência tectônica. Este trabalho apresenta dados faciológicos detalhados destas sucessões sedimentares, que compreendem três associações de fácies (AF1, AF2 e AF3) representativas, respectivamente, das porções superiores, intermediárias e inferiores de um sistema de leques aluviais. O padrão faciológico e arquitetural compreendem da base para o topo, extensos pacotes de arenitos imaturos sucedidos por conglomerados, que caracterizam uma sequência de leques aluviais formados durante o soerguimento da área fonte. Depósitos de fluxos de detritos cascalhosos são sustentados por clastos retrabalhados durante por sistemas fluviais efêmeros, caracterizados por depósitos de areias grossas, por vezes conglomeráticas (AF1). Esta associação passa progressivamente para depósitos de planície aluvial (AF2), na porção intermediária do sistema, onde os fluxos de detritos dão lugar a uma rede de canais entrelaçados dominados por barras arenosas que representam ciclos de granodecrescência ascendente. Os canais entrelaçados apresentam estruturas diagnósticas de alta dinâmica, sendo representados por depósitos arenosos dissipativos na forma de camadas tabulares muito espessas com estratificação plano-paralela (AF3). Os constituintes detríticos dos arenitos incluem quartzo policristalino e líticos metassedimentare, que indicam fontes recicladas de orógenos. Fragmentos líticos sedimentares (renitos) são muito frequentes e suas fontes ainda são uma incógnita, embora apresentem características mineralógicas e diagenéticas compatíveis às descritas nos arenitos das unidades litoestratigráficas inferiores da Bacia. A composição detrítica e os padrões de paleocorrentes indicam áreas-fonte a sudeste e sudoeste dos afloramentos. É possível sugerir, portanto, que as fontes potenciais para os conglomerados e arenitos estudados sejam as rochas granitóides paleoproterozóicas (Batólito Florianópolis) e, principalmente, metassedimentares do Complexo Metamórfico Brusque.

Palavras-chave: fácies, petrografia, conglomerado, arenitos, Bacia do Itajaí.

DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DA REGIÃO DA PALEOTOCA DE MONTE BONITO, PELOTAS, RS

BRENO OTON SANTOS E CAMPOS[1]

1–Universidade Federal de Pelotas, Núcleo de Estudos em Paleontologia e Estratigrafia, Graduação em Geologia, Pelotas, brenocampos3@gmail.com

Em abril de 2014 o NEPALE (Núcleo de Estudos em Paleontologia e Estratigrafia) foi contatado pela Empresa Serviços Técnicos de Engenharia S.A (STE S.A), encarregada da gestão ambiental da BR116/392, que durante a operação de lavra de argila em uma área próxima de Pelotas-RS encontrou a abertura de um suposto "túnel", sob coordenadas 31° 37' 59.17" S e 52° 23' 14.88" O. Em visita ao local, foi constatado que se tratava de uma paleotoca, estrutura escavada por animais extintos que utilizavam esses abrigos subterrâneos, e que no Rio Grande do Sul foram construídos por mamíferos da megafauna pleistocênica . Diversos trabalhos foram desenvolvidos para estudo da paleotoca, e entre eles foi proposta a relação da localização da toca com a geologia local. Como primeira etapa para desenvolvimento deste trabalho foram realizados trabalhos de campo para identificar as feições geológicas da área e marcar as coordenadas geográficas usando um GPS Garmin Etrex Vista H 2.8. Por segunda etapa, foi utilizando o software livre Google EarthTM 7.1.2.2041, onde foram inseridas as coordenadas geográficas anotadas em campo, para identificar o local de pesquisa no programa, e escolher uma imagem de satélite representativa da localidade, onde posteriormente a imagem escolhida foi inserida e trabalhada no software livre Spring 5.2.6 a fim de produzir uma imagem georreferenciada dos vértices da região onde aflora a paleotoca. Por fim e terceira etapa, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre outras paleotocas encontradas no sul do Brasil, sobre o desenvolvimento da PCRS, e sobre a geologia local. A partir da observação realizada em campo foi definido que a paleotoca se encontra construída no Subsistema de Leque Aluvial alimentado pelo Escudo Pré-Cambriano. Informações bibliográficas mostram que as paleotocas encontradas no Rio Grande do Sul estão construídas tanto em rochas ígneas alteradas, relacionadas com o escudo, como em rochas sedimentares oriundas do Sistema de Leques Aluviais. A geologia observada em campo caracteriza-se por apresentar o contato entre uma rocha ígnea e uma sedimentar. A rocha ígnea tem coloração laranja amarelado, apresentando-se muito intemperizada, exibindo predominante argilominerais, poucos feldspatos inalterados, veios de quartzo e grande quantidade de mica de coloração dourada, sendo provavelmente muscovita. A rocha sedimentar é composta por minerais de tamanho argila e coloração avermelhada escura, possuindo grânulos subangulosos de quartzo dispersos na matriz, e feldspatos intensamente caolinitizados. O presente trabalho fornece apoio ao estudo das paleotocas encontradas no Rio Grande do Sul, dando a conhecer mais uma paleotoca estruturada em sedimento do tipo aluvial.

Palavras-chave: Paleotoca, Megafauna, Geologia, Planície Costeira.

Sessão temática 2

Recursos Hídricos (Hidrogeologia, Gestão de Recursos Hídricos)

ANÁLISE DA GERAÇÃO DE DRENAGEM ÁCIDA DE MINA NA MICROBACIA DO RIO FIORITA DURANTE AS OBRAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA IV – CONCESSÃO BELUNO, SIDERÓPOLIS/SC

MARLON HOELZEL[1]; ANGELA BELLETTINI[1]; DÉBORA LAMBERTY[1]

1–CPRM – Serviço Geológico do Brasil, marlon.hoelzel@cprm.gov.br, angela.bellettini@cprm.gov.br, debora.lamberty@cprm.gov.br

Este trabalho visa analisar a variação na geração de drenagem ácida de mina durante os trabalhos de recuperação ambiental de uma área de 42 ha degradada pela mineração de carvão. A área situa-se na microbacia do Rio Fiorita (Bacia do Araranguá), na qual ocorreu mineração de carvão a céu aberto, com posterior exposição de pilhas de estéril e rejeito e formação de lagoas ácidas. A recuperação ocorreu entre Jan/2013 a Dez/2014 e previu remodelagem das pilhas de estéril, adição de calcário, construção de cobertura de solo, construção dos sistemas de drenagem superficial e reintrodução de vegetação. Para avaliar os impactos da obra na qualidade dos recursos hídricos, utilizou-se 4 pontos monitorados semestralmente pelo projeto de Monitoramento Ambiental da Bacia Carbonífera de SC, um convênio entre o Serviço Geológico do Brasil - CPRM e o Ministério do Meio Ambiente. Foram utilizados dados das campanhas 28 (2013/1), 29 (2013/2), 30 (2014/1) e 31 (2014/2) para os pontos AR21, AR23, AR25 e AR27 da microbacia. O ponto AR21 está a montante da área degradada e representa o ponto branco, sendo que todos os parâmetros permaneceram estáveis durante a obra, com pH variando de 6,14 a 6,49 e Fe Total na ordem de 3,74 a 5,94 mg/L. O ponto AR23, encontra-se a 1,6 Km a jusante, e apresenta um incremento significativo de Fe Total (16,4 para 53,0 mg/L) e da Carga de Acidez (115,1 para 203,19 mg/L de CaCO3) da 28ª para a 29ª campanha, seguido por uma diminuição progressiva nas duas campanhas subsequentes, com o redução de Fe Total para 9,71 e 5,87mg/L e de Carga de Acidez para 106,45 e 89,22 mg/L de CaCO3. Observa-se que este incremento na 29ª campanha coincide com a remodelagem das pilhas de estéril e a posterior redução é resultado da adição de calcário, cobertura do solo e revegetação. Observa-se ainda, que os parâmetros pH, Al e Mn mantiveram-se estáveis. Os pontos AR 25 e AR27 não apresentaram alterações significativas já que possuem forte contribuição de outras áreas degradadas.

Palavras-chave: Monitoramento ambiental, drenagem ácida, Bacia Carbonífera.

CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS REGIONAIS DO SISTEMA AQUÍFERO SERRA GERAL, ESTADO DO PARANÁ

GUSTAVO B. ATHAYDE[1]; CAMILA de V.M. ATHAYDE[2]

1–Instituto de Pesquisas Hidráulicas – UFRGS, gustavo_athayde@yahoo.com.br;

2–Consultora, camilavmuller@yahoo.com.br

A partir da análise e interpretação de parâmetros hidrodinâmicos e hidroquímicos de 337 poços tubulares profundos, e da divisão do aquífero em "Compartimentos Hidroestruturais", este trabalho visou identificar características hidrogeológicas regionais do Sistema Aquífero Serra Geral (SASG), no Estado do Paraná. Nos Compartimentos Hidroestruturais Maringá e Campo Mourão os poços possuem elevados índices de produção (capacidade específica e vazão), a profundidade máxima da entrada de água é menor (quando comparada com outros compartimentos hidroestruturais), há o predomínio de águas bicarbonatadas cálcicas, coerente com fluxos de água mais rasos. Neste sentido destaca-se negativamente o Compartimento Hidroestrutural Maringá, com os maiores valores do íon nitrato nas águas. Outro compartimento com excelentes índices de produção é o Compartimento Hidroestrutural Foz do Iguaçu, que situa-se no oeste do estado e possui como área de descarga regional o rio Paraná. Próximo da região da calha do rio Paraná, também ocorre a descarga de fluxos mais profundos do SASG, e até mesmo do Sistema Aquífero Guarani (SAG). Esta combinação de fluxos que percorrem diferentes profundidades é representada pelo elevado número de poços com águas classificadas como bicarbonatadas sódicas, e nítido aumento das concentrações de sódio em relação ao cálcio, assim como, valores de pH mais elevados (alcalinos), nas águas deste compartimento. O Compartimento Hidroestrutural Foz do Areia, possui a pior mediana dos índices de produção, portanto, representa o compartimento com maior risco exploratório. No Estado do Paraná este é o compartimento com o maior valor de mediana da profundidade de entrada de água nos poços que captam o SASG, predominam águas bicarbonatadas cálcicas, entretanto existem ocorrências significativas de águas bicarbonatadas sódicas e carbonatadas sódicas. Considerando a extensão, qualidade das águas e a produção dos poços tubulares, o SASG é um dos aquíferos mais importante do Estado do Paraná. O conhecimento das áreas aptas e, daquelas que apresentam maior risco exploratório, subsidiará com informações técnicas e científicas, o gerenciamento deste manancial subterrâneo, assim como, proporcionará economia de recursos, devido à redução do risco exploratório nos projetos de captação.

Palavras-chave: Sistema Aquífero Serra Geral, compartimentos hidroestruturais, zoneamento hidrogeológico.

ESTUDOS "IN LOCO" DE ÁGUA MINERAL NOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA

ANA CRISTINA BOMFIM PEIXOTO[1]; MARIA ALICE IBANEZ DUARTE[1]; ANA CLAUDIA VIERO[1]; RAQUEL BARROS BINOTO[1]; JOSÉ LEONARDO SILVA ANDRIOTTI[1]

1–MME/CPRM – Serviço Geológico do Brasil, ana.peixoto@cprm.gov.br

A água mineral tem a peculiaridade de ser ao mesmo tempo bem mineral, recurso hídrico e alimento, o que torna a sua gestão e fiscalização complexas. Desta forma, a gestão e fiscalização da água na fonte cabem ao DNPM em articulação com o CNRH e a fiscalização da água engarrafada cabe à ANVISA. Sua exploração e comercialização estão regidas pelo Código de Águas Minerais de 1945, pelas RDCs 274 e 275 da ANVISA e pela Resolução CNRH Nº76. A demanda por concessões de lavra e produção de água mineral vem crescendo muito no Brasil nos últimos anos e a região sul acompanha este crescimento. Em 2003 existiam 22 concessões de lavra no Rio Grande do Sul e 31 em Santa Catarina. Hoje, o Rio Grande do Sul possui 59 e Santa Catarina 49 concessões entre balneários e envasadoras, dos quais estão em operação apenas 16 e 27 respectivamente. A classificação e a fiscalização de uma água mineral requerem análises químicas providas por uma infraestrutura laboratorial robusta. Por designação do DNPM, é o Laboratório de Análises Minerais da CPRM, o LAMIN, o responsável pelas análises classificatórias e pelas análises microbiológicas que verificam a potabilidade. Nos últimos anos, a CPRM vem descentralizando seus laboratórios para melhor atendimento às demandas, levando em conta a extensão territorial e dificuldades de transporte do país, além do tempo de preservação das amostras. Neste contexto, foi inaugurado em agosto de 2014 o laboratório de hidroquímica da rede LAMIN em Porto Alegre para realização dos estudos *in loco* de água mineral nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Até janeiro de 2015 foram realizados 18 estudos *in loco* pela unidade e mais 16 estudos estão agendados para os próximos quatro meses. Até o momento, só as análises *in loco* são realizadas pela unidade, enquanto coletas ainda são enviadas para o LAMIN-RJ para realização de análises laboratoriais. Os poços com concessão ativa devem ser revisitados pelo LAMIN a cada três anos para verificação da manutenção das características e da potabilidade. Na fase de pesquisa, quatro análises durante um ano hidrológico são necessárias para a classificação da água. Haja vista tamanha demanda e importância dos serviços do LAMIN, este trabalho dispõe-se a difundir as metodologias de análises utilizadas pelo laboratório e mostrar um quadro potencial dos estudos *in loco* no Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Palavras-chave: Água mineral, estudo "in loco", LAMIN/CPRM.

A IMPORTÂNCIA DO SIAGAS COMO FERRAMENTA DE TRABALHO EM ESTUDOS DE HIDROGEOLOGIA

ROBERTO E. KIRCHHEIM[1]; JADE GRAWER[2]; MARCO R. FRITZEN[3]; CAMILA D. P. MATTIUZI[4]; SHAIENE V. FIGUEIRA[5]

1–Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico Nacional, SUREGPA
roberto.kirchheim@cprm.gov.br;
2–Acadêmica de Geologia e Estagiária da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico Nacional;
3–Acadêmico de Geologia da UNISINOS;
4–Pós Graduação do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
5–Acadêmica de Engenharia Ambiental da UFRGS.

O SIAGAS é um sistema de informações de águas subterrâneas, composto por uma base de dados de poços permanentemente atualizada, e de módulos capazes de realizar consulta, pesquisa, extração e geração relatórios. Permite a gestão adequada da informação hidrogeológica e a sua integração com outros sistemas.O SIAGAS é desenvolvido e mantido pelo CPRM - Serviço Geológico do Brasil e seu objetivo principal do SIAGAS é servir como banco de dados dos poços tubulares do País, e, em específico na área de jurisdição da SUREG-PA, (RS e SC). A partir da convergência destes dados, sua consistência e ingresso no referido banco de dados, o SIAGAS permite a realização de análises específicas de água subterrânea, sejam estas de caráter pontual (no caso de um poço individual) ou de caráter regional (no caso de uma determinada região, como por exemplo, uma bacia hidrográfica). Neste caso, as informações do SIAGAS, uma vez sistematizadas, são fundamentais para o processo de gestão dos recursos hídricos, principalmente subterrâneos de uma determinada região (Município, Bacia, Estado, etc). Atualmente as equipes do SIAGAS cadastram poços perfurados pelo Estado (através de suas Secretarias), poços que estão com portaria de outorga (em consulta direta com os órgãos gestores estaduais), poços obtidos diretamente com as empresas perfuradoras e finalmente poços cadastrados a campo pelas próprias equipes da CPRM. Boa parte das novas informações, caso o poço já esteja cadastrado, pode servir para consistir o banco de dados, fornecendo assim dados mais atualizados e complementares. Toda esta empreitada requer comprometimento contínuo e resulta em 200 novos poços cadastrados a cada mês, além de outras 500 alterações de consistência como média dos últimos 03 anos. O trabalho realiza uma síntese do SIAGAS informando a quantidade de poços cadastrados e uma avaliação crítica do seu conteúdo em termos de estratigrafia de sub-superfície, quantidade (ensaios de vazão) e hidroquímica.

Palavras-chave: SIAGAS, CPRM, hidrogeologia, poços tubulares.

DIAGNÓSTICO GEOFÍSICO DE CONTAMINAÇÃO DE AQUÍFERO IMPACTADO POR VAZAMENTO DE DIESEL EM ACIDENTE FERROVIÁRIO NO MUNICÍPIO DE SANTA ERNESTINA-SP

DIMITRI ILICH KERBAUY VELOSO[1]; CÉSAR AUGUSTO MOREIRA[1]; ARIANE RAISSA PINHEIRO CÔRTES[1]; ANA BEATRIZ DELBONO TRIVELATO[1]

1–Universidade Estadual Paulista – UNESP/ Campus Rio Claro. Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Rio Claro-SP, dimitriveloso@hotmail.com, moreirac@rc.unesp.br, ariane.rpc@gmail.com, abdtri@yahoo.com.br

A distribuição de produtos derivados do petróleo no Brasil é realizada por vastas áreas por meio de uma extensa rede de rodovias, ferrovias e hidrovias, atividade com risco intrínseco de acidentes. A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB registrou mais de 4500 casos de áreas contaminadas por derivados de petróleo nos últimos 35 anos. Diante deste fato, a avaliação da dimensão do impacto dos contaminantes em água subterrânea e o monitoramento adequado da evolução dos contaminantes no meio físico são indispensáveis. Os métodos geofísicos constituem uma importante ferramenta de avaliação neste tipo de caso, pois oferecem de maneira indireta e com baixo custo relativo informações importantes que podem direcionar e otimizar sistemas de remediação. Este trabalho utilizou os métodos da eletrorresistividade e polarização induzida, por meio técnica de tomografia elétrica em arranjo Wenner, com o objetivo de realizar um diagnóstico geofísico de contaminantes em água subterrânea, em avançado estágio de degradação, na região de Santa Ernestina (SP), onde ocorreu um acidente ferroviário em 2007, com o derramamento de cerca de 60.000 litros de diesel. A área fica localizada sobre o Aqüífero Bauru, onde a dispersão de contaminantes de fase dissolvida é relativamente baixa, embora o local apresente condutividade hidráulica moderada (2,7x10-4 cm/s). Os aspectos hidrogeológicos observados em poços determinaram nível d'água com variação entre 1,66m e 7,07m de profundidade e fluxo para nordeste. Os resultados obtidos por meio dos modelos de inversão indicaram correspondência de anomalias de alta cargabilidade e baixa resistividade com zonas de maior concentração de emissão de gases, obtidas por meio de sondagens de gás no solo (SGS). A emissão de gases está associada aos produtos dos processos de biodegradação que ocorrem naturalmente em subsuperfície. Os valores de baixa resistividade associados são característicos da resposta de contaminantes em estágio avançado degradação da ocorrência de biodegradação no local. A elevada cargabilidade correspondente é relacionada à neoformação mineral em razão das reações de redução de elementos, como o Fe presente no solo, também em decorrência dos processos de biodegradação dos contaminantes.

Palavras-chave: ferrovia, acidente, hidrocarboneto, biodegradação, resistividade, cargabilidade

O DESAFIO DA GESTÃO DE ÁREAS RIBEIRINHAS EM GRANDES CIDADES: O CASO ARROIO MOINHO, PORTO ALEGRE, RS

BRUNA RODRIGUES[1], RUALDO MENEGAT[1], LÍDIA VIGNOL[1], ANDERSON FIGUEIREDO[1], ANA MIZUSAKI[1]

1–UFRGS, Instituto de Geociências, bonfim.rodrigues@ufrgs.br; rualdo.menegat@ufrgs.br; lidia.vignol@ufrgs.br; anderson.figueiredo@ufrgs.br; ana.mizusaki@ufrgs.br

Há uma dificuldade recorrente do poder público em construir um plano de gestão que ordene a ocupação, preserve os recursos hídricos e sua biodiversidade e garanta a qualidade de vida das populações ribeirinhas. Entre a inanição de ações, que acaba por incentivar a ocupação, e propostas que busquem estabelecer pactos e marcos regulatórios de ocupação de áreas ribeirinhas, é preferível a segunda opção. Diante disso, esse estudo visa propor um plano de gestão integrada (população, gestores e legislação) das margens protegidas (Lei n° 12.651/2012) do Arroio Moinho por meio de um pacto de ordenamento do uso do solo, o qual pode ser um instrumento para uma solução jurídica do problema, conforme estabelece a lei de Regularização Fundiária (Lei nº 11.977/2009). A microbacia do arroio Moinho localiza-se na encosta norte da porção central da Crista de Porto Alegre, abrangendo os bairros Partenon, São José e Aparício Borges. Para construir instrumentos de gestão integrada do arroio, foi feito: (a) diagnóstico da qualidade da água, (b) mapeamento dos padrões de uso do solo das áreas ribeirinhas e de nascentes protegidas pela legislação, (c) mapeamento da densidade populacional da microbacia, (d) perfil longitudinal do canal, e (e) mapa de zoneamento e proteção das margens do arroio. O diagnóstico da qualidade da água foi realizado em quatro pontos selecionados de acordo com as regiões geomorfológicas e hidrográficas da microbacia: P1 – região das nascentes; P2 – região intermediária superior, P3 – região intermediária inferior; e P4 – região da foz. Os resultados foram comparados com as classes de qualidade da água segundo a Resolução 357/2005 do CONAMA. Em todos os pontos amostrados, verificaram-se altos valores de coliformes fecais Escherichia coli (variando de 1,4 mil, em P2, a >2,4 milhões NMP, em P1 e P4), de demanda bioquímica por oxigênio (desde 100, em P2 e P4, até 400 mg.O2.L-1, em P1) e valores críticos de oxigênio dissolvido, que não ultrapassaram 1,18 mg.O2.L-1, assim como os de nitrogênio total Kjeldahl (desde 16,77, em P2, até 39,33 mg.L-1, em P1) e fósforo total (desde 1,70, em P2, até 4,87 mg.L-1, em P1). Isso demonstra que todos os pontos estão inclusos na Classe 4, considerada a de pior qualidade ambiental. Com base nos dados socioeconômicos dos habitantes da área da microbacia, e no mapa de uso e ocupação do solo das margens protegidas, elaborou-se um Mapa de Zoneamento e Proteção das Margens do Arroio Moinho. Quatro zonas foram definidas: a) zona de alto risco (margens alagáveis); b) zona de proteção da região de nascentes e de topos de morros; c) zona de mortecimento; d) corredor verde – parque linear. O plano de gestão prevê para cada zona medidas específicas de recuperação da paisagem, padrões de uso das áreas marginais e saneamento, e técnicas socioeducativas de culturalização dos arroios por parte dos cidadãos.

Palavras-chave: Gestão ambiental de rios urbanos, Lago Guaíba.

ESTUDO GEOQUÍMICO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAVRAS DE CALCÁRIO EM CAÇAPAVA DO SUL

ANELISE M. SCHMIDT[1], CRISTIANE H. GOMES[1], GUILHERME P. CASA NOVA[1], JULIANO FABRIS[1], LUCAS QUAIATI[1], JULIANE QUINTANILHA[1], ANA P. OLIVEIRA MATHIAS[1]

1–Universidade Federal do Pampa, campus Caçapava do Sul, RS

Este trabalho apresenta os resultados de um estudo de impacto ambiental de processos de lavras de calcário em recursos hídricos no município de Caçapava do Sul, RS. Estão sendo realizadas análises físico-químicas de águas superficiais e subterrâneas em cavas na área de mineradoras de calcário da região, bem como levantamento geológico para avaliar as ocorrências minerais. A área de estudo fica localizada na zona de contato entre o Complexo Metamórfico Vacacaí e a Suíte Granítica Caçapava do Sul, onde as litologias encontradas são: quartzito feldspático, xistos, mármore dolomítico, diabásio e apófises graníticas. Entretanto, vale ressaltar a presença isolada de mineralizações associadas a intrusões ácidas e intermediárias (como dioritos e andesitos) ao longo de zonas de falha, tendo o cobre como principal elemento. É uma mineralização típica de filões, onde o cobre ocorre associado a elementos como: chumbo, zinco, ferro, ouro e, eventualmente, prata. As rochas metamórficas estão espacialmente associadas às apófises graníticas, que proporcionaram um intenso fraturamento no mármore dolomítico, com falhas normais de direção preferencial NW-SE, com planos subverticais e falhas com deslocamento laterais, responsáveis pelo desenvolvimentos de zonas cataclásticas. O contato entre estes litotipos é concordante e marcado pela formação de escarnitos, com espessuras centimétricas a métricas. Intrusões de *sills* de diorito e diques máficos, bem como intercalações de biotita-mica-xisto são comuns na área de estudo. Observa-se, também, veios milimétricos de epidoto intercalados às sequências de xistos e carbonatos. Estas ocorrências podem interferir no caráter ácido/básico de recursos hídricos da região por dissolução de carbonatos e bicarbonatos provenientes dos processos de lavras de calcário. Valores de pH entre 8 e 9 e de condutividade acima de 300 μS/cm indicam águas com caráter básico proveniente da dissolução de calcários dolomíticos. Em complemento, análises de alcalinidade e dureza mostram resultados compatíveis com os valores altos de pH e condutividade. Amostras destas águas também estão sendo analisadas por espectroscopia de absorção atômica onde foi detectada presença de arsênio e selênio, no entanto os valores obtidos estão dentro dos padrões de emissão exigidos pelos órgãos ambientais.

Palavras-chave: Calcário, lavras, impacto ambiental, recursos hídricos.

GEOQUÍMICA DE SEDIMENTOS EM MICROBACIAS PALEOZÓICAS, SEGUNDO PLANALTO, PR

SANDRA MARTINS RAMOS[1]; DONIZETI ANTONIO GIUSTI[2]; LEONARDO MIRANDA[3]; ERNANI FRANCISCO DA ROSA FILHO[4]

1–Universidade Federal do Paraná, Pós-Graduação em Geologia, Curitiba - PR. sandraramos_bio@yahoo.com.br;

2–Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Curitiba - PR. donizeti@ufpr.br

3–Universidade Federal do Paraná, Graduação em Geografia, Curitiba - PR. leomir_92@hotmail.com

4–Universidade Federal do Paraná, Laboratório de Pesquisas Hidrogeológicas, Curitiba - PR. ernani@ufpr.br

O objetivo do trabalho foi avaliar as características geoquímicas de sedimentos em microbacias hidrográficas inseridas nas formações geológicas da era Paleozóica, no Segundo Planalto, estado do Paraná. As amostras de sedimento de drenagem foram obtidas em cinco microbacias. A análise geoquímica foi realizada no Laboratório de Minerais e Rochas (LAMIR) da Universidade Federal do Paraná utilizando-se a técnica de Fluorescência de Raio X, que através de análise química semiquantitativa detecta todos os elementos mais pesados que o flúor e presentes acima de 0,1 %. Os resultados demonstraram que os principais compostos que definiram o comportamento geoquímico das microbacias avaliadas foram: SiO2, Al2O3 e Fe2O3. Com relação ao teor de SiO2 o rio Guaraúna apresentou valor elevado (74,1%) compatível com a Formação Furnas (ambiente praial) onde se assenta a microbacia. No rio Imbituvinha foi registrado 59,4% que caracteriza a presença de folhelhos da Formação Irati (ambiente pantanoso/lacustre). No arroio Cerro Azul o valor para este composto foi de 68,2% caracterizando a ocorrência de sedimentos silto-argilosos da Formação Serra Alta (ambiente fluvio-lacustre). Na microbacia do rio Despraiado, que assenta-se sobre uma camada arenosa da Formação Serra Alta, o teor de SiO2 foi de 79,0%. Enquanto que o rio Barra Grande foi o que apresentou o maior teor de SiO2 (90,3%), embora a microbacia ocorra sobre sedimentos argilosos da Formação Teresina. Este resultado pode ser explicado pelo fato de que os afluentes da microbacia drenam a escarpa da Serra da Boa Esperança, de ocorrência do arenito eólico da Formação Botucatu. Para o Al2O3 o rio Barra Grande apresentou o menor percentual (3,6%), evidenciando que a sua bacia hidrográfica lixivia sedimentos arenosos bem selecionados de ambiente desértico. Ao avaliar o valor para Fe2O3 foi constado que em dois dos rios estudados (Despraiado e Barra Grande) o teor deste composto apresentou-se muito baixo (1,3%; 3,6% respectivamente) confirmando que estas microbacias drenam sedimentos arenosos da Formação Serra Alta e Botucatu. Os resultados obtidos demonstram que, embora localizados sobre formações geológicas distintas, os rios estudados apresentam características geoquímicas relacionadas ao ambiente de deposição, fornecendo padrão geoquímico típico de cada formação.

Palavras-chave: Recursos hídricos, fluorescência de Raio-X, formações geológicas, SiO2, Al2O3, Fe2O3.

MONITORAMENTO AMBIENTAL DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA CARBONÍFERA DE SANTA CATARINA

MARLON HOELZEL[1], DEBORA LAMBERTY[2], ANGELA BELLETTINI[3]

1–CPRM – Serviço Geológico do Brasil, marlon.hoelzel@cprm.gov.br, debora.lamberty@cprm.gov.br, angela.bellettini@cprm.gov.br

O monitoramento ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina é objeto do convênio firmado entre o Serviço Geológico do Brasil - CPRM e o Ministério do Meio Ambiente - MMA. A principal atividade deste convênio é a coleta e análise de amostras dos recursos hídricos superficiais, das Bacias Hidrográficas do Araranguá, Urussanga e Tubarão, e subterrâneos, dos sistemas aquíferos Rio Bonito, Leques Aluviais e Fluviolacustres. A periodicidade deste monitoramento é semestral e engloba 140 pontos de água superficial, estrategicamente à montante e à jusante de áreas degradadas pela mineração de carvão, além de 31 bocas de mina abandonadas que apresentam geração de drenagem ácida. Os parâmetros analisados são: vazão, condutividade, pH, OD, acidez, sulfato, Fe total, Mn, Al, Mg, Ca, Na, K, Cu, Cd, Pb, Zn, As e Hg. Já o monitoramento das águas subterrâneas conta atualmente com uma rede de 28 poços de monitoramento, a qual será ampliada para 36 poços até o término do convênio em 2018. Os parâmetros analisados na água subterrânea são: condutividade, pH, acidez, alcalinidade total, SO42-, Fe total, Mn, Al, Mg, Ca, Na, K, Cu, Cd, Pb, Zn, As, Hg. Atualmente o banco de dados gerado por esta atividade conta com informações de 31 campanhas de monitoramento e a cada ano é gerado um relatório técnico o qual é apresentado em audiência pública promovida pelo Ministério Público Federal. As informações possuem grande relevância para a atividade de recuperação ambiental que vem sendo implementada pelas companhias de mineração e pela União. No momento os dados permitem identificar os rios e córregos mais impactados pela drenagem ácida de mina, e a continuidade deste monitoramento irá possibilitar traçar as correlações entre o avanço da recuperação na bacia e a variação da descarga ácida originada pela atividade carbonífera, além de analisar as interações entre as águas superficiais e subterrâneas, tendo em consideração a influência das bocas de mina abandonadas.

Palavras-chave: Monitoramento ambiental, drenagem ácida, Bacia Carbonífera.

DIAGNÓSTICO HIDROGEOLÓGICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIXO JACUÍ-RS

JADE GRAWER[1], ROBERTO E. KIRCHHEIM[2], PEDRO A. R. REGINATO[3]

1–Acadêmica de Geologia e Estagiária da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico Nacional, SUREGPA jade.grawer@cprm.gov.br.

2–Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico Nacional, SUREGPA roberto.kirchheim@cprm.gov.br.

3–Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

À medida que a bacia hidrográfica se consolida como unidade de planejamento e gestão, a quantificação de suas demandas e disponibilidades hídricas subterrâneas torna-se indispensável. O mapeamento das unidades geológicas e a consequente hidroestratigrafia aflorante e subjacente na Bacia é ponto de partida para todo e qualquer estudo com os objetivos propostos recém. Neste sentido a Bacia do Baixo Jacuí é bastante complexa dada sua expressiva heterogeneidade geológica e fisiográfica em geral. Suas principais demandas de água subterrânea foram dimensionadas com base nas informações dos poços tubulares disponíveis no SIAGAS da CPRM. A maioria destes 400 poços é utilizada para atendimento de demandas domésticas urbanas e rurais. As disponibilidades foram estimadas com base em métodos hidrológicos (separação de escoamento e vazões mínimas) e a partir das propriedades dos distintos aquíferos. Da razão entre as disponibilidades e as demandas avaliou-se o estado de stress hídrico subterrâneo da bacia. De forma complementar realizou-se uma avaliação hidroquímica das águas subterrâneas na bacias identificando áreas de qualidade imprópria para consumo. Este conjunto de informações é de extrema valia para os atores intervenientes na gestão e serve para refinar as políticas públicas na referida bacia. Trata-se de um exemplo prático e concreto de como o SIAGAS pode e deve ser utilizado, fato que corrobora sua importância como banco de dados.

Palavras-chave: Bacia do Baixo Jacuí, SIAGAS, diagnóstico, hidrogeologia.

MODOS DE OCORRÊNCIA DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI NO ESTADO DE SANTA CATARINA

JOSÉ LUIZ FLORES MACHADO[1]

1–CPRM/Serviço Geológico do Brasil, Porto Alegre, RS, jose.machado@cprm.gov.br

Este pôster resulta da interpretação do modo de ocorrência do Sistema Aquífero Guarani no Estado de Santa Catarina. Os dados foram obtidos do Mapeamento Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina, em escala 1:500.000, realizado através de um Convênio entre a CPRM/Serviço Geológico do Brasil e o Governo do Estado de Santa Catarina, com lançamento dos produtos finais em 2014. O Sistema Aquífero Guarani (SAG) aflora em uma faixa estreita, na região correspondente à borda dos derrames vulcânicos de Santa Catarina, entre a região carbonífera no sudeste e o norte do Estado. Ele é constituído por duas unidades hidroestratigráficas: Botucatu e Piramboia, sendo que nas áreas aflorantes ocorrem exclusivamente litologias correspondentes ao Botucatu, que se assenta diretamente sobre a Unidade Hidroestratigráfica Rio do Rasto. A Unidade Hidroestratigráfica Botucatu apresenta estreita área de exposição e pouca espessura na região de afloramento, com pacotes arenosos que raramente ultrapassam a 70 m de espessura. Uma característica marcante do SAG em sua área aflorante é que ela ao contrário do esperado para sedimentos arenosos, nem sempre se constitui em uma área de recarga. Ela em muitos locais pode representar uma área de descarga ou uma zona de fluxo nulo. Desse modo, na região da Fachada Atlântica os arenitos eólicos da Unidade Hidroestratigráfica Botucatu constituem-se de escarpas abruptas, onde é impossível o armazenamento de águas subterrâneas devido às condições topo-estruturais adversas. Estas áreas são encontradas até próximo do município de Lages e também nos rebordos de serras na região central associados ao vulcanismo Serra Geral. Os poços nestas regiões geralmente possuem baixos níveis potenciométricos e reduzidas vazões. Como exceção, no município de Urubici, zona de arenito silicificado e escarpado é afetada por falhamento, que modifica o mergulho das camadas proporcionando localmente melhores possibilidades aquíferas. Ao norte do município de Santa Cecília até as proximidades de Porto União o SAG aparece aflorando entre áreas de basalto erodidas, mas também com nível de água baixo, que reduz a vazão dos poços. Os morros testemunhos com os arenitos isolados capeados por basaltos são improdutivos. Localmente em Lages o SAG possui área de recarga, comportando-se como um aquífero clássico. A recarga do SAG é muito pequena e a água dos poços provém quase exclusivamente do armazenamento do próprio aquífero.

Palavras-chave: Sistema Aquífero Guarani, áreas de recarga, unidades hidroestratigráficas.

ANÁLISE DAS FEIÇÕES GEOMORFOLÓGICAS NATURAIS E ANTRÓPICAS E PARTICULARIDADES DA DRENAGEM NA BACIA DO RIO CACARIA, PÍRAI – RJ

JESSICA GONÇALVES FONTES[1]

1–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Rio de Janeiro, jessicagfontes14@gmail.com

Pesquisas que procuram analisar os sistemas de drenagem e suas influências litoestruturais, as dinâmicas externas erosivas e influências antrópicas às suas feições condicionadas no relevo são feitas em diversas esferas de estudos geoambientais no Brasil, porém em alguns casos feitas de forma escassas. O presente trabalho buscou analisar as feições geomorfológicas condicionadas naturalmente ou pela ação antrópica e particularidades da drenagem na bacia do rio Cacaria, Piraí- Rj. Objetivou- se, através dos resultados dos estudos sobre a morfometria desta bacia, mapeamento da área, trabalho de campo e trabalho de gabinete com análises de cartas topográficas e ortofotocartas, uma análise do sistema ambiental da região, das feições geomorfológicas naturais e antrópicas presentes na área da bacia, e da sua rede de drenagem, condicionada fortemente por uma falha de empurrão que promove a diversidade e morfodinâmica atual da área, o que acaba por gerar uma série de transformações na paisagem, tornando-se, assim, objeto de estudo interessante do ponto de vista do planejamento ambiental, e principalmente da gestão dos recursos hídricos. Destaca-se que esta é uma área que sofre com a falta de estudos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos. A bacia localiza-se em Piraí, sul fluminense, e assume uma importância estratégica, uma vez em que em sua foz, no leito do Ribeirão das Lages, foi estabelecida a represa da Pequena Central Hidrelétrica de Paracambi, o que a torna importante para a manutenção do reservatório da PCH. A bacia é composta por um conjunto de relevos alinhados e aplainados, que se encontram alinhadas no sentido NE-SW evidenciando uma dissecação através das feições erosivas e sedimentares. Suas colinas são dissecadas, na qual há predominância de declividade de 20% a 45%, caracterizando predomínios de relevos fortemente ondulados. Estas características quando relacionada aos altos índices de desmatamento da região devido ao cultivo de banana e criação de gado, que fragilizam o solo, faz com esta área tenha um alto índice de erodibilidade. A geomorfologia da região e sua alta capacidade erosiva favorecem um rápido escoamento superficial e um aumento da carga dendrítica nos leitos dos rios, formando canais fluviais regionais menores e com forte entulhamento. Estes acúmulos de sedimentos nos leitos dos rios da bacia, aumenta a possibilidade de ocorrência de enchentes, com as águas dos rios atingindo os níveis de terraços associados à eventos extremos (terraços ativos), encaixados em terraços antigos, que acabam se conformando em planícies de inundação, indicando um reajuste das formas aos novos condicionantes. O grau de declividade alto, associado aos solos frágeis e a perda de cobertura vegetal pelo gado e pelo desmatamento confere a diversos setores daquela área um alto grau de instabilidade morfodinâmica, evidenciado pelas ravinas e voçorocas em diversas partes da bacia.

Palavras-Chave: Bacia do Rio Cacaria, geomorfologia.

PANORAMA DA QUALIDADE DA ÁGUA DOS RIOS ITINGA E OLIVEIRA, TIJUCAS/SC

ELAINE CRISTINA DOS SANTOS[1]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, Curso de Graduação em Geografia, elaine-cristinas@hotmail.com

Este trabalho buscou identificar as diferentes coberturas e usos do solo que podem afetar a qualidade da água dos Rios Itinga e Oliveira, localizados no Baixo Vale do Rio Tijucas/SC. Através de imagens de satélite do Landsat - TM fornecidas pelo INPE, cartas topográficas fornecidas pelo IBGE (1974;1983) e de idas ao campo, foi possível identificar nas bacias hidrográficas dos Rios Itinga e Oliveira todos os fatores que podem prejudicar a qualidade da água. As análises visuais apontaram uma grande ação antrópica na bacia do Rio Oliveira, que apresenta sistemas de agricultura familiar, agricultura mecanizada, pastagens, alguns pontos de silvicultura, tem seu sistema de drenagem boa parte alterado devido à abertura de canais para a irrigação e os canais principais não possuem mata ciliar. A bacia do Rio Itinga, de onde é retirada a água para o abastecimento da zona urbana de Tijucas, também é explorada pela agropecuária e pastagens, falta da mata ciliar e retilinização em muitos pontos e presença de residências próximas ao rio. Há dois pontos que devem ser ressaltados aqui referentes às duas bacias: a agricultura e a falta de mata ciliar. O primeiro remonta aos agrotóxicos, que são altamente prejudiciais para a qualidade da água, alterando o equilíbrio físico, químico e biológico, e o segundo ponto, mostra como o ambiente está degradado, que pode sofrer com erosões nas margens dos canais, além de não ter filtragem das águas e dos sedimentos que chegam ao curso d'água e ainda a falta de mata ciliar prejudica a manutenção da biodiversidade por não ter este corredor ecológico. Se o jeito de se fazer agricultura não mudar, ao menos a recuperação das matas ciliares deveria ser feita.

Palavras-chave: uso e cobertura do solo, agropecuária, mata ciliar, Rio Itinga, Rio Oliveira.

ÍNDICES DE PRODUÇÃO DOS POÇOS TUBULARES PROFUNDOS NOS AQUÍFEROS FRATURADOS DO ESTADO DO PARANÁ. EXISTE CONTROLE TECTÔNICO?

GUSTAVO B. ATHAYDE[1]; CAMILA de V.M. ATHAYDE[2]

1–Instituto de Pesquisas Hidráulicas – UFRGS, gustavo_athayde@yahoo.com.br;

2–Consultora, camilavmuller@yahoo.com.br

O estudo de condicionantes exploratórios como distância do poço tubular à estrutura (lineamento), e qual a direção da estrutura onde o poço está locado, permite verificar se existe contribuição da tectônica na produção dos poços tubulares. É uma tentativa de aprimorar os modelos de prospecção existentes, testar condicionantes exploratórios, e assim, reduzir o risco exploratório neste tipo de aquífero. Tanto no Sistema Aquífero Serra Geral (SASG), quanto no Aquífero Embasamento Cristalino, quanto mais próximo ao lineamento (estrutura geológica), maiores são os valores de capacidade específica e vazão dos poços tubulares profundos. Em ambos os aquíferos, poços situados em lineamentos com azimutes entre 340° e 10°, apresentam valores de capacidade específica acima do terceiro quartil. No SASG a direção leste – oeste também se destaca por apresentar poços tubulares com elevados valores de capacidade específica. Desta forma, considerando os aquíferos fraturados do Estado do Paraná, as estruturas com direção próximas ao quadrante norte – sul representam, em uma análise regional, os menores riscos exploratórios para locação de poços tubulares profundos. Um fato que pode explicar a ocorrência de poços mais produtivos em estruturas geológicas com direção norte – sul, é que, atualmente, a plataforma sul-americana apresenta movimentação significativa para norte. Isso representa um tensor horizontal máximo neste sentido. Uma vez que as fraturas extensionais posicionam-se paralelas a direção de máximo esforço tectônico, a ocorrência de poços mais produtivos em estruturas com direção norte – sul, contribui na hipótese de que a tectônica (neotectônica, neste caso) é um importante condicionantes exploratórios em aquíferos fraturados, neste caso, nos aquíferos Embasamento Cristalino e Sistema Aquífero Serra Geral, Estado do Paraná, Brasil.

Palavras-chave: Sistema Aquífero Serra Geral, Aquífero Embasamento Cristalino, condicionantes exploratórios, Estado do Paraná.

BASALTOS HTI-HP E OS ALTOS TEORES DE FLUORETO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO TERCEIRO PLANALTO E NO SISTEMA AQUÍFERO SERRA GERAL, ESTADO DO PARANÁ, BRASIL.

OTAVIO A. B. LICHT[1]; GUSTAVO B. ATHAYDE[3]; CAMILA de V.M. ATHAYDE[4]; ALLAN S. GOMES[2]; RÔMULO S. ANGÉLICA[5]

1–Serviço Geológico do Paraná – MINEROPAR, Curitiba, otavio@mineropar.pr.gov.br

2–Universidade Federal do Paraná, Curitiba, gustavo_athayde@yahoo.com.br; allangomes@ufpr.br

3–Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre,

4–Consultora; camilavmuller@yahoo.com.br

5–Universidade Federal do Pará, Belém, angélica@ufpa.br

O Levantamento Geoquímico Regional de Baixa Densidade – LGQBD, executado em 1995-1996 no Estado do Paraná pela MINEROPAR, EMATER-PR e CPRM, identificou teores anômalos de até 0,96 mg L^{-1} F^- em várias bacias hidrográficas localizadas sobre as rochas vulcânicas do Grupo Serra Geral, no Terceiro Planalto Paranaense. A água de muitos poços tubulares do Sistema Aquífero Serra Geral - SASG não pode ser utilizada pelos altos teores de fluoretos. A origem dos altos teores de fluoreto é um tema de grande interesse, pelo forte impacto na saúde da população, com alta incidência de fluorose dentária em crianças em idade escolar. Para o Projeto de Mapeamento Geológico do Grupo Serra Geral no Estado do Paraná, foi composta uma base de dados litogeoquímicos compilados da literatura e produzidos pela MINEROPAR. O tratamento estatístico dos dados geoquímicos de mais de 3.500 amostras de afloramentos ou de calha de poços tubulares profundos permitiu a definição de 16 tipos químicos de rochas de HSi e LSi, uma revisão da quimioestratigrafia e a proposição de duas sub-provincias compondo a Província Ígnea do Paraná - PIP. O Tipo 4 (LSi-LZr-HT–HP), composto principalmente por basaltos-andesíticos, lati-andesitos e lati-basaltos (gráfico R1 x R2), situados na zona de transição entre toleítos/subalcalinos e alcalinos (gráfico TAS) é relativamente enriquecido em elementos incompatíveis. O flúor também foi determinado em 891 amostras de derrames coletadas em afloramentos e de calha de poços profundos, mostrando que as rochas do Tipo 4 com mediana de 600 ppm F e máximo de 1.100 ppm F, são enriquecidas em relação aos outros tipos LSi e os arenitos Botucatu. A difração de raios X mostra que a flúorapatita é o principal mineral portador do flúor. Águas de grande parte das bacias do LGQBD coincidentes com a exposição das rochas do Tipo 4 ou onde elas estão próximas da superfície são fluoranômalas, assim como a água do SASG captada na profundidade do Tipo 4. Assim, na sub-província centro-norte da PIP, águas superficiais e subterrâneas percolando rochas do Tipo 4 se enriquecem em fluoretos, dando origem aos altos teores identificados em bacias e poços. Sugere-se que poços tubulares perfurados no SASG sejam selados nos intervalos de profundidade onde predominem rochas do Tipo 4, para isolar as entradas d'água enriquecida em fluoretos e assim minimizar os riscos.

Palavras-chave: Hidrogeoquímica, fluoreto, fluorose, SASG, Grupo Serra Geral.

HETEREOGENEIDADES DEPOSICIONAIS E FACIOLÓGICAS DO AQÜÍFERO PASSO DAS TROPAS - REGIÃO DE SANTA MARIA – RS

FÁBIO LUIZ WANKLER[1]; UBIRATAN FERRUCIO FACCINI[2]

1–Universidade Federal de Roraima(UFRR), Instituto de Geociências, Núcleo de Pesquisas Energéticas, Boa Vista, RR - fabio.wankler@pq.cnpq.br.

2–Universidade do Vale Rio dos Sinos (UNISINOS), Programa e Pós-graduação em Geologia, São Leopoldo, RS - ufaccini@unisinos.br.

A complexidade hidrogeológica do Aqüífero Passo das Tropas na região limítrofe da área urbana da cidade de Santa Maria (RS) é pouco conhecida a nível de detalhe. O presente estudo buscou reconhecer as anisotropias e heterogeneidades hidrogeológicas da sua rocha reservatório através da análise das suas feições faciológicas, estratigráficas e estruturais. A metodologia incluiu o uso de imagens de radar, modelos digitais de elevação (DEM), mapeamento geológico, dados geofísicos e litológicos de poços e de afloramentos. Os resultados mostraram que as falhas normais cenozóicas constitui-se na principal barreira de permeabilidade vertical, devido ao basculamento dos blocos estruturais, resultando em descontinuidades das camadas, formação de bandas de deformação e preenchimento de falhas por *shale smears*. A erosão diferencial que afetou os blocos soerguidos, por sua vez, formou pequenos aqüíferos livres nos altos topográfico no sul e sudeste da área e um confinado, restrito ao noroeste da área de estudo. As análises estratigráfica e faciológica identificaram diferenças de granulometria média e padrão de estratificação dividem a rocha reservatório em dois intervalos com padrões de porosidade/permeabilidade distintos. Estes intervalos, por sua vez, são subdivididos por estratos, delimitadas por superfícies de 5ª ordem e de depósitos de finos localizados (faixas de canal), cuja ocorrência de níveis de intraclastos e feições de deformação por liquefação/fluidização e atividade biogênica geraram barreiras de permeabilidade vertical pontuais.

Palavras-chave: Hidrogeologia, Aquífero Guarani, Formação Santa Maria, Bacia do Paraná, Brasil.

Sessão temática 3

Geologia Marinha e Costeira

ESTUDO GEOLÓGICO E EVOLUTIVO DA PLANÍCIE COSTEIRA DO ENTORNO DA LAGOA DO CAVERÁ, LITORAL SUL DE SANTA CATARINA – BRASIL

NORBERTO OLMIRO HORN FILHO[1], ALEXANDRE FELIX[2], ÉRICO PORTO FILHO[3], JOSÉ MAURÍCIO DE CAMARGO[4], INGRID MATOS DE ARAÚJO GÓES[5], IRLANDA DA SILVA MATOS[6], MAYARA MOREIRA[7], CAMILA REICHOW[8]

1–UFSC, Programa de Pós-graduação em Geografia, CNPq, Florianópolis, horn@cfh.ufsc.br

2–UFSC, Programa de Pós-graduação em Geografia, Florianópolis, afelix.geo@gmail.com

3–UFSC, Programa de Pós-graduação em Geografia, Florianópolis, erico@cfh.ufsc.br

4–UFSC, Programa de Pós-graduação em Geografia, Florianópolis, zelaomauricio@gmail.com

5–UFSC, Programa de Pós-graduação em Geografia, Florianópolis, ingrid.goes@posgrad.ufsc.br

6–UFSC, Programa de Pós-graduação em Geografia, Florianópolis, irlanda.matos@hotmail.com

7–UFSC, Departamento de Geociências, Florianópolis, maymoreira.28@gmail.com

8–FURG, Instituto de Oceanografia, Rio Grande, cami.reichow@gmail.com

A configuração de um litoral representa o resultado das interações de fatores tectônicos, geomorfológicos, climáticos e oceanográficos, ocorrentes ao longo do tempo em uma estreita zona de interface entre a dinâmica marinha e continental, onde os processos morfogenéticos apresentam intrincados fluxos de retroalimentação. Após o último máximo glacial, a evolução costeira Sul-Brasileira apresentou uma tendência geral regressiva, sendo as oscilações do nível relativo do mar a principal condição de contorno, originando ambientes de sedimentação que podem ser compartimentados em três sistemas deposicionais principais: continental, transicional e marinho. Neste sentido, o objetivo deste trabalho consiste em avaliar esta evolução costeira em base ao estudo dos depósitos quaternários superficiais mapeados no âmbito da lagoa do Caverá, setor Sul do litoral de Santa Catarina. Os métodos de procedimento contemplaram as seguintes etapas: trabalhos preliminares de gabinete, trabalho de campo e tratamento de dados e compilação dos resultados. Sendo assim, a evolução costeira na área de estudo resultou em 15 unidades deposicionais: três do sistema deposicional continental e 12 do sistema deposicional transicional. As unidades continentais são Depósito Coluvial, Depósito de Leque Aluvial e Depósito Fluvial. As unidades transicionais são subdivididas em pleistocênicas e holocênicas. As pleistocênicas compreendem o Depósito Lagunar e o Depósito Eólico recobrindo depósito marinho praial. As unidades holocênicas incluem o Depósito Paludial, Depósito Flúvio-paludial, Depósito Lagunar, Depósito Eólico, Depósito Marinho Praial, Depósito Eólico recobrindo depósito marinho praial, Depósito Deltaico Intralagunar e Depósito Lagunar Praial. As unidades pleistocênicas correspondem ao sistema laguna-barreira III e, as unidades holocênicas, ao sistema laguna-barreira IV, conforme modelo evolutivo proposto para a costa do Rio Grande do Sul. A evolução paleogeográfica para a planície costeira na área de estudo, determinada com base em estudos anteriores para a costa Sul-Sudeste brasileira, sugere cinco estádios evolutivos: (1) Regressão do Pleistoceno médio, (2) Transgressão do Pleistoceno superior, (3) Regressão do Pleistoceno superior, (4) Transgressão do Holoceno, (5) Regressão do Holoceno.

Palavras-chave: geologia costeira, Quaternário, mapeamento, lagoa do Caverá.

BATIMERIA, MATERIA ORGÂNICA E CARBONATO TOTAL DO ESTUARIO DO RIO ITAPESSOCA, LITORAL NORTE DO ESTADO DE PERNAMBUCO – BRASIL

JOÃO ALBERTO ROCHA DE OLIVEIRA[1]; VALDIR DO AMARAL VAZ MANSO[1]; JOSÉ DINIZ MADRUGA FILHO[1]; PATRÍCIA FERNANDA PASSO DE OLIVEIRA[1]; MARCELO MENEZES DINIZ MADRUGA[1]

1–Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Pós-Graduação em Geociências, orajbr@yahoo.com.br; vazmanso@uol.com.br; madrugaj@ufpe.br; patriciapassosoliveira@gmail.com; marceloodiniz@hotmail.com

Este trabalho foi realizado no estuário do rio Itapessoca situado no litoral norte de Pernambuco. Trata-se de uma área de proteção ambiental (APA). O rio Itapessoca circunda e separa a ilha do mesmo nome do continente**,** através da foz a norte da Ilha de Itamaracá com conexão livre ao oceano Atlântico. O canal de conexão apresenta batimetria que variam de 3,0 a 21,0 metros, onde ocorre entrada de sedimentos provenientes da plataforma interna para interior da bacia estuarina. O rio acima pertence à bacia hidrográfica litorânea que mede 12,58 km^2 e seus afluentes são de pequenas extensões, pouco volumosos e deficitários em transportes de sedimentos. Quanto o regime de chuva é regular, o índice pluviométrico anual de 1.923mm**.** Este trabalho tem por objetivo de mostrar a relação da batimetria e os percentuais os teores matéria orgânica (M.O) e carbonato total (C.T) da área em questão que foi dividida em setores para melhor compreensão. A quantidade de M.O e C.T, encontrado depende da composição do sedimento e do setor onde foi coletado. A variável profundidade e hidrodinâmica são importantes do ponto de vista de alojamento e transporte dos sedimentos de fundo. Os resultados obtidos em % de M.O, e C.T, atribuídos por setores são: setor 1 com 14,98% de M.O, e 38,56% C.T, Setor 2 com 67% de M.O, e 80% de C.T, Setor 3, com 65% de M.O, e 60% C.T, Setor 4, com 24,59 % de M.O, e 30% C.T, e Setor 5, com 92,93% de M.O, e 70% C.T. Os valores batimétricos encontrados ao longo do rio Itapessoca foram: setor 1 apresentou maior variação batimétrica, sendo de 2,0 a 11,0 metros. Já o setor 2 foi o que expôs menor variação de 4,0 a 6,0 metros. Os setores 3, 4 e 5 apresentaram respectivamente as seguintes variações batimétricas: de 1,0 a 5,5 metros, de 0,6 a 6,0 metros e de 0,72 a 5,2 metros respectivamente. Portanto, M.O, aumenta na medida em que a concentração de sedimentos muito finos. Já concentração de C.T, esta relacionada a influencia de animais marinho no ambiente estuarino que após o ciclo de vida une-se ao sedimento. O emprego do diagrama Pejrup e o triângulo de Shepard permitiram identificar a hidrodinâmica dominante do estuário.

Palavras-Chaves: estuário, batimetria, hidrodinâmica, matéria orgânica e carbonato total.

VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE UM ESPORÃO SEDIMENTAR NA ILHA DO MEL ATRAVÉS DE IMAGENS MULTIESPECTRAIS

HENRIQUE AUGUSTO LOBO[1]; CARLOS ROBERTO SOARES[1]; CLÁUDIA PEREIRA KRUEGER[2]; ANTERO HENRIQUE GOMES ROSSA[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Centro de Estudos do Mar, Pontal do Paraná, Paraná.
2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Ciências Geodésicas, Curitiba, Paraná. lobo.ufpr@gmail.com

Entender a dinâmica envolvida na formação de uma praia faz-se importante para a avaliação e gestão de áreas habitacionais, no planejamento urbano e portuário e na instauração de uma área de preservação. A Ilha do Mel, Paraná, é uma importante área turística e ecológica que tem sido alvo, há muitos anos, da especulação imobiliária. Localiza-se na desembocadura da Baía de Paranaguá. Esta começou a desenvolver-se no período Pleistocênico e recebe aporte sedimentar oriundo da Serra do Mar, sendo uma região de transição entre a matriz sedimentar e as demais regiões de depósito. Um esporão é uma feição deposicional sedimentar na qual uma de suas extremidades fica constantemente conectada a uma região estável (continente ou ilha) e a outra se prolonga em direção a um corpo aquoso. O presente trabalho tem como objetivo verificar, através de imagens multiespectrais, a variação espacial de um esporão (spit), localizado na Ilha do Mel, ao longo de 50 anos. Para tanto foram analisadas imagens espectrais do ano de 1953 e multiespectrais dos anos de 1980, 1996, 2003 e 2013, e o software ArcGis 10.1 foi utilizado para o cálculo da variação espacial do esporão. Observou-se que durante o ano de 1953 a feição morfológica ainda não existia. Já nas imagens de 1980 foi possível verificar que essa feição já estava formada, apresentando área estimada de 92.000 m². Por não haver imagens da região entre os anos de 1953 e 1980 não foi possível determinar a época exata na qual o esporão começou a se formar. Porém, suspeita-se que tenha sido após um período de dragagem (durante o ano de 1979) do canal de navegação que leva ao Porto de Paranaguá. Em 1996 o esporão passa a ter cerca de 238.000 m², sendo possível visualizar uma laguna e um sangradouro (washout). As imagens posteriores mostram um aumento significativo do esporão entre o ano de 1996 e 2003, passando para aproximadamente 306.171 m². E no ano de 2013 observou-se uma possível estabilização do esporão, ficando este com área total de cerca de 310.107 m². A formação do esporão, assim como seu aumento substancial ao longo do tempo, transformou a dinâmica ecológica, social e a morfologia da região. Portanto, entender esse ambiente é de fundamental importância para a gestão da Ilha do Mel, pois além de ser uma estação ecológica (95% de sua área total), grande parte da área próxima ao esporão tem uma urbanização precária.

Palavras-chave: Baía de Paranaguá, sensoriamento remoto, dinâmica sedimentar, morfológica, problemas de dragagem.

REGISTRO SEDIMENTAR DO CAMPO GEOMAGNÉTICO NA

LAGOA DO PATOS (RS) NOS ÚLTIMOS MILÊNIOS, 1ª FASE

JAIRO F. SAVIAN[1], ELÍRIO E. TOLDO Jr[1], MICHEL D. IVANNOFF[12], GELVAM A. HARTMANN[3], RICARDO I.F. TRINDADE[4], EVERTON FRIGO[5]

1–Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil jairo.savian@ufrgs.br

2–Programa de Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

3–Observatório Nacional, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

4–Instituto de Astronomia, Geofísica, e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil

5–Universidade Federal do Pampa, Campus Caçapava do Sul, Caçapava do Sul , Rio Grande do Sul, Brasil

As variações do campo magnético da Terra (CMT) podem ser estudadas a partir de direções (declinação e inclinação) e intensidade total obtidas na superfície da Terra. O CMT do passado é registrado através da magnetização remanente fóssil registrada em materiais arqueológicos geológicos. As rochas sedimentares depositadas em ambientes de decantação contínua como fundo de lagos e lagunas se constituem num excelente registro do CMT no passado. Estes dados são a principal fonte de informação sobre o funcionamento do geodínamo e, por consequência, sobre a formação e a dinâmica do núcleo terrestre. No entanto, existe um desequilíbrio muito grande na quantidade e qualidade dos dados magnéticos direcionais e de intensidade na literatura internacional. Para os últimos 4 ka anos o Hemisfério Sul contribui apenas com 3% dos dados direcionais e com aproximadamente 5% dos dados de intensidade no arquivo do banco mundial. As observações do CMT nas escalas de tempo histórico e pré-histórico no Hemisfério Sul necessitam maior quantidade de dados para melhorar a compreensão de importantes fenômenos da variação magnética em escala de tempo secular e abastecer os modelos teóricos para contribuir com os estudos sobre os processos de geração do campo no núcleo externo da Terra. Com este intuito, foram coletados três testemunhos sedimentares no fundo lamoso da Lagoa dos Patos, RS. Neste trabalho vamos mostrar os resultados preliminares, os quais indicam uma magnetização estável e direções (declinação e inclinação) do CMT bem definidas, comprovando que esta laguna se constitui num observatório estratégico para este tipo de estudo. Datações anteriores dos sedimentos da Lagoa do Patos mostram idades de até 6 ka anos para estes sedimentos. Assim, poderemos ter um registro contínuo das componentes do CMT nos últimos milênios. Futuramente, estes resultados serão confrontados com os dados direcionais e de intensidade relativa existentes para os lagos da Patagônia Argentina e também com os registros de intensidade absoluta obtidos em cerâmicas históricas no NE e SE do Brasil.

Palavras-chave: Lagoa dos Patos, paleomagnetismo, paleointensidade relativa, variação secular, Hemisfério Sul.

ASPECTOS GRANULOMÉTRICOS E COMPOSICIONAIS DA LAGOA DOS ESTEVES, SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA

NORBERTO OLMIRO HORN FILHO[1]; ALINE PIRES MATEUS[1]; CRISTIAN NUNES ESTEVAM[3]; CRISTINA BENEDET[1]; DANIELA LEMOS POLLA[1]; DENISE CRISTINA KNIESS[1]; KAREL JOCKYMAN[2]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências e Programa de Pós-graduação em Geografia; Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, Florianópolis, horn@cfh.ufsc.br, alinemateuspires@gmail.com, cristinabenedet@gmail.com;

2–Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em História, Mestrado, Florianópolis, kaljockyman@gmail.com;

3–Universidade Federal de Santa Catarina, Acadêmico em Geologia, Florianópolis, estevam.ufsc@gmail.com

Neste trabalho são apresentadas as características granulométricas e composicionais de matéria orgânica e carbonato de cinco amostras superficiais de sedimentos coletados no fundo da lagoa dos Esteves, setor Sul do litoral de Santa Catarina. Ao longo de um perfil transversal e central ao corpo lagunar, entre as latitudes sul 49°17'36" e 49°18'10", foi observado uma heterogeneidade granulométrica e composicional entre os sedimentos coletados nas extremidades leste e oeste da lagoa e nas porções mais interiorizadas. Nas amostras da borda da lagoa nota-se a ausência de valores para argila, exibindo diâmetro médio areia fina, moderadamente e muito bem selecionado, com assimetria negativa e muito negativa. Nas amostras interiorizadas os sedimentos apresentam-se pobremente selecionados, com diâmetro médio de silte grosso, com assimetria positiva e aproximadamente simétrica. Dessa forma, os dados de campo revelam aporte de sedimentos mais grossos nas bordas da lagoa, fato este intimamente relacionado à fonte de sedimentos que contornam ambas as faces oeste e leste da lagoa, representada pelo Depósito Eólico da barreira III na forma de paleoduna e pelo Depósito Eólico da barreira IV na forma de duna, de idade do Pleistoceno superior e Holoceno, respectivamente. Sedimentos pelíticos e mal selecionados no interior da lagoa atestam um típico ambiente lagunar em referência a fatores hidrodinâmicos, caracterizando-o como um corpo de baixa energia. No entanto, nas áreas marginais da lagoa dos Esteves, possivelmente por influência de aspectos aerodinâmicos, os sedimentos são mais psamíticos e bem selecionados. Em relação aos dados composicionais, os conteúdos de matéria orgânica concentram os maiores valores no interior da lagoa, com quase ou pouca ausência em seus limites latitudinais. Em alusão a porcentagem de carbonato as amostras não apresentaram teores de carbonato biodetrítico, indicando a ausência de influência marinha atual na lagoa dos Esteves.

Palavras-chave: Granulometria, fundo lagunar, Lagoa dos Esteves.

CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTOLÓGICA, MORFOSCÓPICA E COMPOSICIONAL DOS SEDIMENTOS DA FACE PRAIAL DO LITORAL GOIANA –PE

PATRÍCIA FERNANDA PASSO DE OLIVEIRA[1]; LÚCIA MARIA MAFRA VALENÇA[1]; VALDIR DO AMARAL VAZ MANSO[1] e JOÃO ALBERTO ROCHA DE OLIVEIRA[1]

1–Universidade Federal de Pernambuco, Pós-Graduação em Geociência, patriciapassosoliveira@gmail.com; lmmv@ufpe.br; vazmanso@uol.com.br; orajbr@yahoo.com.br

A zona costeira tem sido alvo de vários problemas ambientais devido aos efeitos diretos do crescimento demográfico com o aumento da ocupação desordenada. As variações na textura dos sedimentos praiais ao longo da costa e seu padrão de distribuição fornecem valiosas informações sobre os principais processos atuantes em praias arenosas. Este estudo propôs identificar as características texturais, granulométricas, e morfoscópicas, bem como a composição predominante dos sedimentos das praias do município de Goiana, situado no litoral norte pernambucano. Foram coletadas quatorze amostras de sedimentos representativas dos primeiros 2 cm superficiais no estirâncio médio, percorrendo o litoral no sentido sul/norte da área de estudo com equidistância de 1 km. Constatou-se que há predominância de areias quartzosas com classe modal dominante de areia fina, moderadamente selecionada, onde a ação das marés deve ser o principal agente selecionador. Os valores de assimetria e curtose apresentam-se bastantes heterogêneos, com predomínio de assimetria muito negativa e muito positiva, já a curtose apresentou curvas muito platicúrticas e muito leptocúrticas. As praias são constituídas por grãos de quartzo hialino limpos e brilhantes, sem marcas de argila ou de oxidação, apresentando-se subangulosos a angulosos nas frações areia média, e subarredondados nas frações areias finas, indicando que os grãos sofreram transporte e encontram-se distante da área fonte. A esfericidade dos grãos é de média a alta, com brilho vítreo e textura superficial de sacaroide polido. A quantidade de bioclastos neste litoral é mínima onde não foi possível a identificação visual devido à sua baixa representatividade. A porcentagem de minerais pesados nos sedimentos superficiais foi em torno de 5%, sendo identificada a presença de magnetita. Quanto à radioatividade o background situou-se em torno de 50 cps e os valores apresentados pelas amostras foram semelhantes ao do *backgound*, não justificando algum tipo de anomalia, indicando no material amostrado ausência de minerais radioativos. Este litoral está sujeito a um baixo nível energético, com contribuição de areias finas provenientes dos rios Goiana, Itapessoca e o Canal de Santa Cruz, que são os cursos d´água de maior significância em termos de extensão no litoral norte de Pernambuco. Pode-se constatar também que a distribuição granulométrica da face de praia possui semelhança com a distribuição da plataforma interna, com fração mais frequente correspondendo a areia fina/areia média. Em comparação entre a inclinação da face praial e o tamanho do sedimento verificou-se que as maiores declividades ocorrem onde o tamanho do sedimento é menor, e as menores declividades estão relacionadas com maior tamanho do grão.

Palavras-chave: Sedimentos, litoral, caracterização.

PERICULOSIDADE DAS PRAIAS ARENOSAS DA ILHA DE SANTA CATARINA, SC, BRASIL, EM BASE AOS ASPECTOS OCEANOGRÁFICOS E GEOLÓGICOS

NORBERTO OLMIRO HORN FILHO[1]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geografia e Oceanografia; Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, Florianópolis, horn@cfh.ufsc.br

As praias podem ser classificadas de acordo com o critério de periculosidade, frente aos perigos que as mesmas apresentam, baseado exclusivamente nas condições morfológicas da praia (declividade da antepraia) e nos parâmetros oceanográficos, principalmente devido à influência das ondas e das correntes litorâneas (de deriva e de retorno). Praias de baixa periculosidade são propícias para banho, de média periculosidade apresentam restrições locais e de alta periculosidade são impróprias para banho. Ao longo do 174,3km de perímetro da ilha de Santa Catarina, são reconhecidas 117 praias arenosas, distribuídas em seis costas: costa Nordeste (oito praias) e costa Sudeste (oito praias), voltadas para o oceano Atlântico (domínio Oriental), costa Noroeste (30 praias) e costa Sudoeste (45 praias), voltadas para a baía de Florianópolis (domínio Ocidental) e costas Sul (cinco praias) e Norte (21 praias) (domínios Meridional e Setentrional, respectivamente). Dessas 117, um total de 83% apresenta baixa periculosidade, representadas principalmente pelas praias das costas Noroeste e Sudoeste. As praias de média periculosidade, totalizando 10%, merecem cuidados especiais para banho, destacando-se as praias da Daniela, Forte e Brava (costa Norte); Santinho e Gravatá (costa Nordeste); Joaquina, Campeche e Matadeiro (costa Sudeste) e Pântano do Sul, Açores, Solidão e Naufragados (costa Sul). Os 7% restantes caracterizam-se por praias impróprias para banhos, ressaltando-se a praia do Pontal de Fora, no extremo sudoeste da praia da Daniela, uma das praias mais perigosas da ilha de Santa Catarina, devido às fortes correntes de maré; setor central da praia do Moçambique; uma praia reflectiva (de tombo) com fortes correntes de retorno; setores localizados da praia Mole; devido as correntes de retorno e variações topográficas do fundo marinho; setor entre a praia do Campeche e a praia da Enseada na ilha do Campeche, pela presença de correntes litorâneas bidirecionais; setor central e sul da praia do Morro das Pedras; setor norte da praia da Armação, denominado de praia do Caldeirão, uma típica praia reflectiva ou de tombo; praia da Lagoinha do Leste; Saquinho; praias da Scuna e da Ponte, abaixo da Ponte Hercílio Luz, devido as fortes correntes e topografia de fundo.

Palavras-chave: Risco ao banho, declividade, corrente litorânea, segurança.

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA PRAIA DO FAROL DAS CONCHAS, ILHA DO MEL, PARANÁ, A PARTIR DE MODELOS DIGITAIS DE TERRENO (MDT)

HENRIQUE AUGUSTO LOBO[1]; CLÁUDIA PEREIRA KRUEGER[2]; CARLOS ROBERTO SOARES[1]; ANTERO HENRIQUE GOMES ROSSA[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Centro de Estudos do Mar, Pontal do Paraná, Paraná;

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Ciências Geodésicas, Curitiba, Paraná.

lobo.ufpr@gmail.com

Praias são ambientes de transição entre o oceano e o continente, são de grande importância ecológica, geológica, econômica e social, e ao mesmo tempo são influenciadas por estes mesmos fatores. Portanto, entender sua configuração espacial e morfológica é de vital importância para uma melhor gestão e uso de seu espaço físico. A Praia do Farol das Conchas, localizada no canal norte da Ilha do Mel, é uma região marcada por acúmulo sedimentar (esporão), uma laguna e um sangradouro (derivados do acúmulo sedimentar). A Ilha do Mel é formada por promontórios rochosos conectados pelo acúmulo de sedimento provenientes da Serra do Mar e carreados através do Complexo Estuarino de Paranaguá. O presente trabalho tem por objetivo a caracterização geomorfológica da Praia do Farol das Conchas através da geração de Modelos Digitais de Terreno. Os modelos foram gerados a partir dos dados coletados por receptores da rede *Global Position System* Leica 900 e 1200. Após o levantamento de dados, as coordenadas elipsoidais foram transformadas em coordenadas geodésicas (*Universal Transversal Mercator)* pelos softwares dos próprios equipamentos e os Modelos foram gerados através da Triangulação Linear no software Surfer 8. A Praia do Farol das Conchas apresentou diversas formações, podendo ser dividida, após interpretação dos Modelos, em três setores principais. O primeiro setor tem início no Morro do Farol das Conchas, tem sentido Leste-Oeste, é uma zona de espraiamento com angulação suave (1:100), cerca de 200 m de largura e uma berma (limite entre a feição praial e a continental) com vegetação rasteira, podendo este setor estar mais suscetível à ingressão marinha. A seção seguinte é direcionada no sentido Nordeste-Sudoeste, com zona de espraiamento curta (20 m) e abrupta (1:5), apresentando falésias e uma berma com vegetação de nível secundário de sucessão ecológica. A terceira seção volta a ter sentido Leste-Oeste, porém com uma zona de espraiamento curta (50 m) e abrupta (1:10), demonstrando uma maior influência da ação das ondas. Neste trabalho verificou-se que a morfologia da região estudada está associada ao regime de ondas e dinâmica sedimentar, porém, para uma melhor compreensão e caracterização da praia outros levantamentos devem ser realizados.

Palavras-chave: Modelos Digitais de Terreno (MDT), Complexo Estuarino de Paranaguá, triangulação linear.

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E TEXTURAL DOS DEPÓSITOS QUATERNÁRIOS DO TÔMBOLO DO MARISCAL, PENÍNSULA DE PORTO BELO, SC, BRASIL

MAIARA RECH DA SILVEIRA[1]; NORBERTO OLMIRO HORN FILHO[2]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Bolsista de Iniciação Científica CNPq, maiara_rech@hotmail.com;

2–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, Programa de Pós-graduação em Geografia, CNPq, horn@cfh.ufsc.br

A península de Porto Belo, localizada no litoral Centro-norte catarinense, compõe importante feição geomorfológica na linha de costa e sua formação está diretamente relacionada às fases de rebaixamento do nível do oceano Atlântico sul. Em sua porção sudeste, encontra-se o tômbolo do Mariscal. Este trabalho possui o intuito de caracterizar do ponto de vista geológico e textural os depósitos quaternários da área de estudo. A metodologia adotada incluiu revisão bibliográfica, análise preliminar de imagens de satélite e trabalhos de campo. As amostras de sedimentos superficiais coletadas foram analisadas e interpretadas, resultando nos mapas geológico e textural do tômbolo do Mariscal. Depósitos típicos dos sistemas deposicionais continental e transicional foram identificados, sendo que do sistema continental foram mapeados o Depósito Coluvial e o Depósito de Leque Aluvial, ambos do Quaternário indiferenciado; e do sistema transicional, o Depósito Lagunar, o Depósito Eólico e o Depósito Marinho Praial, todos do Holoceno. Os depósitos Coluvial e de Leque Aluvial são compostos por uma mistura de sedimentos arenosos, sílticos e argilosos e apresentam baixo grau de seleção, uma vez que a acumulação desses depósitos se deve a ação conjunta da dinâmica das águas pluviais e da ação da gravidade. Os sedimentos do Depósito Lagunar são arenosos finos e pobremente selecionados, devido à baixa energia envolvida em sua sedimentação. O Depósito Eólico e o Depósito Marinho Praial são constituídos por sedimentos arenosos finos, sendo que os sedimentos eólicos são muito bem selecionados, devido à ação dos ventos envolvida em sua acumulação, enquanto que os sedimentos marinhos praiais são moderadamente a bem selecionados, estando sob a ação de agentes como ondas, correntes, marés e ventos. O início do estabelecimento do tômbolo ocorreu durante a regressão holocênica, no período entre 5,1 Ka AP e o presente, a qual determinou a formação do Depósito Lagunar e do Depósito Marinho Praial recoberto parcialmente por sedimentos eólicos. Esses depósitos transicionais configuram uma superfície plana, levemente ondulada, típica de uma planície costeira com presença de paleolinhas de costa de cordões regressivos litorâneos.

Palavras-chave: Quaternário, península de Porto Belo, tômbolo do Mariscal.

GEOMORFOLOGIA SÍSMICA DO SISTEMA DELTAICO ERIDANOS – PLIO-PLESTOCENO DO SETOR HOLANDÊS DO MAR DO NORTE

ADRIANE GOMES PREISSLER[1]; PAULO SERGIO GOMES PAIM[1]

1–Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Programa de Pós-Graduação em Geologia, adriane.geologa@gmail.com

Feições deposicionais e erosionais em duas superfícies específicas dentro do intervalo do Plio-Plestoceno do setor holandês do Mar do Norte foram estudas através da utilização da geomorfologia sísmica e dos conceitos da sismo-estratigrafia. Esse estudo consiste da interpretação sísmica de um bloco 3D de alta qualidade com aproximadamente 400 km² em águas relativamente rasas, em torno de 40 m e abrange os refletores pertencentes ao período de evolução do sistema flúvio- deltáico Eridanos. Para a visualização e aplicação dos filtros e atributos sísmicos foi utilizado o software livre OpendTect, que permitiu a criação da paleogeomorfologia dos refletores desejados. A geomorfologia sísmica da superfície que corresponde a uma máxima inundação evidenciou a presença de uma rede de canais, formada provavelmente por fluxos hiperpicnais alimentados por canais tributários oriundos do deságüe do rio que fluía onde hoje é o mar báltico para dentro do mar. Evidencias da ação de correntes de contorno também são identificadas. Na geomorfologia sísmica da superfície que corresponde a uma discordância subaérea é possível identificar a ação das correntes de contorno agindo em quase toda a área de estudo, alem de correntes de turbidez que aparentemente ocorrem remobilizando estes. Os resultados alcançados nesse trabalho permitem uma melhor interpretação das condições as quais o ambiente esteve exposto, principalmente, é possível identificar mudanças no padrão da sedimentação variando com o clima.

Palavras-chave: sísmica 3D, geomorfologia sísmica, Mar do Norte.

SPATIAL CHARACTERISATION OF SIMILAR DEPOSITS GENERATED BY TURBIDITY CURRENTS UNDER THE ACTION OF AUTOGENIC CONTROLS: A 3D PHYSICAL MODELLING APPROACH

Cristiano Fick[1]; Rafael Manica[1]; Elírio Ernestino Toldo Jr[2]

1–Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Núcleo de Estudos de Correntes de Densidade. Address: Postal Code 91501-970, Av. Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre – Brasil. E-mail: cristiano.fick@ufrgs.br, manica@iph.ufrgs.br,

2–Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Instituto de Geociências, Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica. Address: Postal Code 91501-970, Av. Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre – Brasil. E-mail: toldo@ufrgs.br

Autogenic / allogenic controls have been discussed widely because they represent an important parameter in the constructive and evolutionary process of a sedimentary system. To evaluate these controls in submarine fans and analyse its capacity of self-organizing and creating depositional patterns, this work performed fully controlled 3D physical simulations of turbidity currents under ideal autogenic controls (no external influence) with detailed data for the generated deposits. Two series of 10 experiments of high-density turbidity currents (HDTC) and low-density turbidity currents (LDTC) were run, keeping all other input parameters (discharge, volumetric concentration, type and grain size) constant. From statistical and qualitative approach were characterised the geometric elements and morphodynamic behaviour of the deposits (centroid, Length/Width ratio, morphodynamic evolution). The results indicate local autogenic processes change the global setting of the flow evolution and deposits of submarine fans. A morphodynamic evolution generated by HDTC showed complex stages of filling and stacking caused by two types of flow self-channelling. Type I is characterised by flow channelling due to the elevation of levees without lateral avulsion and more efficient sediment transport (longer deposits, with terminal lobes well developed), and Type II is characterised by flow channelling but allows lateral avulsions and involves less efficient sediment transport (shorter deposits with terminal lobes undeveloped). The HDTC deposits showed random behaviour for the length/width ratio and for the centroid of sedimentary bodies and distinct morphological elements (elongated central deposit, fringes and distal lobes). By contrast, the LDTC morphodynamics were simplified without any self-confining process or distinct morphological elements. Finally, the statistical approach showed that the HDTC deposits had a greater variance of geometrical elements in relation to LDTC deposits. The experiments provided evidence that high rates of sediment supply decisively influenced the geometry and morphodynamic of the deposits, as well as they self-organizing capacity.

Palavras-chave: Deep water system, turbidity currents, physical modelling, autogenic controls, self-organizing.

Sessão temática 4

Mineralogia, Petrologia e Geoquímica

MINERALOGICAL AND GEOCHEMICAL CONTROLS OF NICKEL IN THE ULTRAMAFIC ROCKS OF SUL-RIOGRANDENSE SHIELD

THAMY LARA DE SOUZA[1]; MARCUS VINÍCIUS DORNELES REMUS[1]; NORBERTO DANI[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Rio Grande do Sul, thamylarageo@gmail.com; marcus.remus@ufrgs.br; norberto.dani@ufrgs.br

This work investigates the processes controlling the mobility and concentration of nickel in serpentinized ultramafic rocks of the Sul-Riograndense Shield (ESrg). Four ultramafic units were selected: Serrinha Complex, Cerro Mantiqueira Sequence, Pedras Pretas Massive and Cambaizinho Complex. Conventional techniques allow to chemically classify the rocks and to relate rock texture with the intensity and degree of the different events that contributed to changes in the mineralogy of the protholiths. Electron microprobe analysis of olivine and serpentine allowed determining the concentrations of nickel and its variations in all of the investigated units. The nickel-bearing minerals were identified, and established the relationship between geological events, element mobility and element concentration. The olivine of Pedras Pretas Massive contain lower levels of nickel with a range of 0.08 to 0.29%, and an average value of 0.17%, while olivines of Cerro Mantiqueiras Sequence contain higher NiO levels (maximum 0,44%), with an average value of 0.35%. The olivine composition of Pedras Pretas Massive and Cerro Mantiqueiras Sequence are homogeneous, while those of Cambaizinho Complex have a slightly higher range of variation with composition ranging between Fo92 and Fo84, but with NiO amounts between 0.17 e 0.30%. In Serrinha Complex, the olivine was not identified probably due to the intense serpentinization. Cambaizinho Complex and Cerro Mantiqueiras Sequence have serpentine minerals with a tendency to higher concentrations of nickel in relation to values obtained in the olivines, but some serpentines have lower values in the last sequence. By comparing the concentrations of nickel in each ultramafic unit, the olivines of Cerro Mantiqueiras Sequence have the highest NiO values, while Pedras Pretas Massive has the lowest values among the investigated ultramafic rocks. It is important to mention that the NiO concentration in the studied ultramafic units show equivalent values when compared to the other ultramafics around the world.

Keywords: Olivine, serpentinization, Cerro Mantiqueiras, electron microprobe.

ASPECTOS PETROGRAFICOS DA FORMAÇÃO MORRO VERMELHO, ILHA DA TRINDADE – ES

FERNANDO R. DA LUZ[1]; LUCAS M.M. ROSSETTI[1]; EVANDRO F. LIMA[1]; CARLOS A. SOMMER[1]; BRENO L. WAITCHEL[1]; CLAITON M. S. SCHERER[1]; DEJANIRA L. SALDANHA[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

2–Universidade Federal de Santa Catarina.

O projeto "Estratigrafia e arquitetura de fácies da Ilha de Trindade" em colaboração com CNPq e Marinha investiga os processos vulcânicos responsáveis pela construção da ilha de Trindade. Esta ilha é o ponto mais oriental do território brasileiro com idade entre 150 mil e 3,5 milhões de anos. A Formação Morro Vermelho, foco do presente resumo, é composta por derrames e depósitos piroclásticos intercalados. Os derrames que compõem a base e o topo da sequência possuem estruturação maciça com fenocristais envoltos por matriz fanerítica fina com a presença de vesículas. Texturas de reabsorção, glomeroporfirítica e de intercrescimento mineral são frequentes. Mineralogicamente a rocha é composta por micrólitos de piroxênio e feldspatoides do grupo da sodalita na matriz e por fenocristais de piroxênio, olivina e noseana. Foram identificados fragmentos líticos de lava ankaratrítica, similares aos já descritos, e de fonólito pertencentes aos depósitos de fluxo de escórias. O fonólito é caracterizado por matriz fanerítica fina com fenocristais agrupados, marcando uma textura glomeroporfirítica e estrutura de fluxo, sendo a matriz composta por micrólitos de sanidina e minerais do grupo da sodalita com fenocristais de sanidina, noseana, oxi-hornblenda, egerinaugita, flogopita e titanita. Foram identificados, no lápili-tufo, *shards*, fragmentos de escória vesiculados, fonólito e cristaloclastos de piroxênio, feldspatoide e flogopita. Mineralogicamente é composto por piroxênio e feldspatoides envoltos por sideromelano. Os fragmentos de fonólito possuem tamanhos variados, são subarredondados com estrutura de fluxo, textura fanerítica fina e fenocristais de feldspato alcalino e feldspatoide. Os fenocristais com texturas de reabsorção e glomeroporfirítica emersos em matriz fina presentes nas lavas, sugerem cristalização fracionada na câmara magmática, seguida por rápido resfriamento promovido pela erupção. Fragmentos angulosos, alguns muito vesiculados, e cristaloclastos presentes nos lápili-tufos demarcam a fase explosiva do vulcanismo, possivelmente com a interação entre magma e água. O magmatismo é subsaturado em sílica, evidenciado pela presença de feldspatoides e de tendência alcalina a peralcalina, conforme indica a ocorrência de calcio-sódicos a sódico (egerinaugita e egirina).

Palavras-chave: Vulcanismo recente, Ilha da Trindade, Formação Morro Vermelho, petrografia.

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DE BRECHAS E TUFOS INTERDERRAMES DA PROVÍNCIA ÍGNEA DO PARANÁ, SUDOESTE DO ESTADO DO PARANÁ

LUCAS A. VALORE[1]; ELEONORA M.G. VASCONCELLOS[1]; OTAVIO A.B. LICHT [2]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, lucasvalore@ufpr.br, eleonora@ufpr.br;

2–Serviço Geológico do Paraná – MINEROPAR, otavio@mineropar.pr.gov.br

Foram estudadas rochas interderrames básicos da Província Ígnea do Paraná no Estado do Paraná, para determinar a composição mineral e descrever estruturas primárias, indicativas petrográficas de eventos explosivos. Foi realizada a descrição macroscópica de 60 amostras e a microscopia de 38 lâminas delgadas. As rochas são compostas por matriz e arcabouço, de estrutura matriz-sustentada. A matriz (cinza fina a grossa) é formada por cristaloclastos de quartzo, micas, plagioclásio e piroxênio, além de litoclastos de basalto hipohialino e clastos vítreos com formas típicas de *shards*, ou irregulares a arredondados. Fragmentos vítreos mais finos (cinza fina ≈ silte fino a argila) formam agregados disseminados ou concentrados e constituem a matriz vítrea. A matriz está organizada em lâminas de clastos submilimétricas a milimétricas, alternadas com níveis de matriz vítrea, mas pode apresentar arranjo caótico quando constituída predominantemente por matriz vítrea e cavidades revestidas por cimento silicático. O arcabouço é constituído por clastos de basalto de tamanho lapilli a bomba, com formas em cúspide, angulosas a subarredondadas, com textura afírica a porfirítica, hipocristalina a hipohialina, por vezes com fenocristais de plagioclásio e/ou piroxênio. Os maiores possuem amígdalas preenchidas por zeólitas, celadonita, carbonatos, clorita e matriz vítrea. Além dessas, são encontradas as seguintes feições: condutos de escape, *vugs* e laminações convolutas indicativas de perda de voláteis e fluidos do depósito; fragmentos de amígdalas e de cristais de piroxênio e plagioclásio envolvidos pela matriz; heterogeneidade da cristalinidade e da quantidade de vesículas dos clastos de basalto; crostas vítreas revestindo cristaloclastos; contatos côncavo-convexos entre litoclastos de basalto e clastos vítreos; contraste granulométrico entre clastos sustentados por matriz uniforme. As rochas são classificadas como tufos e brechas vulcanoclásticas e devem ser consideradas como *Mafic Volcaniclastic Deposits* (MVD), comuns em outras *Large Igneous Provinces* (LIP). Os resultados sugerem que os processos de formação estiveram relacionados a eventos explosivos de magma básico com água extramagmática (hidrovulcanismo) e material clástico proveniente provavelmente da sequência sedimentar paleozoica.

Palavras-chave: Brechas, tufos, hidrovulcanismo, Província Ígnea do Paraná, Estado do Paraná

TIPOLOGIA DE QUARTZO MAGMÁTICO E HIDROTERMAL DE GRANITOS E GREISENS DO MACIÇO SERRA BRANCA - GO: RESULTADOS PRELIMINARES POR CATODOLUMINESCÊNCIA

RAFAEL GRAF[1]; LEANDRO KEIJI MAURER OZAHATA[2]; THIAGO GOMES DA SILVA[2]; CRISTINA VALLE PINTO-COELHO[1,3]

1–Universidade Federal do Paraná - Departamento de Geologia, rafaelgraf@ufpr.br;

2–Universidade Federal do Paraná, LAMIR - Laboratório de Análise de Minerais e Rochas, leandro.ozahata@gmail.com, thiagogomes@ufpr.br;

3–Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia,cristinavpc@ufpr.br

O Maciço Granítico Serra Branca, situado na Província Estanífera de Goiás, é constituído por um conjunto de quatro fácies graníticas, g1a; g1b; g1c; g1d e também por greisens apicais e filões micáceos. As fácies graníticas são caracterizadas de acordo com o aumento gradativo da intensidade da alteração hidrotermal, de W para E. O objetivo da pesquisa é estabelecer a assinatura geoquímica para as gerações de quartzo encontradas tanto em granito quanto em greisens, por meio de catodoluminescência (CL). Este resumo apresenta os resultados preliminares referentes à análise petrográfica em lâmina delgada e em CL em quartzo. Ao microscópio óptico de transmissão o quartzo (magmático e hidrotermal) é observado em três gerações de cristalização distintas, exceto na fácies g1a, onde ocorre somente em duas gerações. As gerações foram definidas com base na variação de hábito, granulometria, presença de fraturas, extinção ondulante e inclusões. A primeira geração é caracterizada por cristais anédricos com granulação variando de média à grossa (0,3 - 0,9 mm). Exibem extinção ondulante variando de fraca a intensa, encontram-se fraturados, com fraturas preenchidas principalmente por mica branca; são comuns inclusões fluidas e sólidas, preferencialmente de mica branca. A segunda geração de quartzo caracteriza-se por cristais anédricos com granulação fina e com inclusões fluidas. Comparativamente aos cristais da primeira geração há diminuição e até ausência de fraturas, extinção ondulante e inclusões de mica branca. A terceira geração de quartzo, encontrada nas fácies graníticas g1b; g1c eg1d; e nos greisens apicais é caracterizada por cristais anédricos com granulação muito fina, intersticiais aos demais minerais observados nas amostras e às outras gerações de quartzo. Possuem abundantes inclusões fluidas e as fraturas são raras. Esta geração não é observada na fácies g1a. Em relação às gerações de quartzo descritas anteriormente há uma diminuição relativa de extinção ondulante e inclusões de mica branca. Análise por CL acoplada ao microscópio eletrônico de varredura revela acentuado zoneamento em quartzo de origem hidrotermal, marcado por núcleo cinza escuro e zonas de crescimento oscilatório mais luminescentes, com bordas mais claras. Tal morfologia é compatível com a mudança na composição química do mineral.

Palavras-chave: Granito; greisens; quartzo; catodoluminescência

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DOS CARBONATITOS JOCA TAVARES

MATEUS DALCIN[1]; WILSON WILDNER[1, 2]; ANDREA SANDER[1, 2]

1–Universidade do Vale do Rio dos Sinos, mdalcin.geo@hotmail.com;

2–Serviço Geológico do Brasil - CPRM, SUREG-PA, wilson.wildner@cprm.gov.br, andrea.sander@cprm.gov.br

Associações alcalinas subsaturadas compreendem um grupo específico de rochas ígneas, apresentando características particulares e normalmente exóticas, especialmente as associações do tipo carbonatitos-foscoritos. A suíte de rochas denominada Joca Tavares, município de Bagé/RS, se insere nesse conjunto, ocorrendo como corpos carbonatíticos e foscoríticos, circulares, zonados, de poucas centenas de metros. As texturas e estruturas sustentam processos ígneos para sua formação, atribuindo gênese magmática a estes carbonatitos. Dados petrográficos indicam uma formação relacionada a eventos vulcânicos coerentes e piroclásticos, onde são identificados três processos distintos para esta associação: (1) episódios vulcânicos piroclásticos, responsáveis pela geração de tufos e lapili tufos acrescionais juvenis, com estrutura particulada com fragmentos conatos e juvenis de rochas predominantemente carbonatíticas; (2) depósitos coerentes de lava com estrutura de fluxo com carbonatos aciculares microporfiríticos imersos em mesóstase carbonatítica contendo apatita e minerais opacos associados, e (3) autobrechas carbonatíticas com abundantes opacos euédricos, zonados e manteados, definindo uma composição dominantemente máfica. Nas lavas carbonatíticas destacam-se fenocristais anédricos a subédricos de carbonatos, variando de 0,5 a 1 mm de tamanho, maclados e com terminações em ampulheta, associados a opacos esqueletais e apatita, que corroboram a interpretação de uma origem magmatogênica para esta associação.

Palavras-chave: Alcalinas subsaturadas, carbonatitos-foscoritos, Joca Tavares, estruturas magmáticas, eventos vulcânicos, piroclásticos.

QUIMIOESTRATIGRAFIA E FACIOLOGIA DE MICROBIALITOS DO SUL DO JAPÃO

RAFAEL FRANÇA DE MATTOS[1], ANELIZE MANUELA BAHNIUK[1], LEONARDO FADEL CURY[1]
FUMITO SHIRAISHI[2], JIRO ASSSADA[3]

1–LAMIR- Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia,
rafael.rfm@hotmail.com
2–Universidade de Hiroshima
3–INPEX Japão

Microbialitos são definidos como depósitos organo-sedimentares formados pela ação de comunidades microbiais bentônicas, as quais aprisionam os sedimentos detríticos e/ou formam a precipitação mineral *in loco.* O presente trabalho esta inserido no âmbito do Projeto Geobiocal, e tem por objetivo caracterizar e estabelecer uma relação entre microfácies de microbialitos do tipo tufa, a partir da integração de estudos petrográficos, mineralógicos e geoquímicos. A região de estudo localiza-se na Ilha de Kyushu, nas fontes hidrotermais de Nagayu, Myoken e Shiohitashi. A fonte hidrotermal Nagayu, localiza-se próxima a falha Ohita-Kumamoto. As fontes hidrotermais de Myoken e Shiohitashi estão localizadas em região de vulcanismo ativo no Gráben Kagoshima. A água dos referidos aquíferos é enriquecida em CO_2 e cálcio através do resfriamento de interações água-rocha. Análises mineralógicas realizadas por difração de raios-X (DRX) revelam que as amostras de Nagayu são compostas exclusivamente por aragonita, as de Myoken por aragonita (45%) e calcita magnesiana (55%) e as de Shiohitashi por aragonita (45%), calcita magnesiana (30%) e goetita (25%). Análises químicas realizadas por fluorescência de raios-X revelam elevadas concentrações de CaO nas amostras de Nagayu e Myoken, assim como elevados teores de Fe_2O_3 e SiO2 nas amostras de Shiohitashi. Os teores de Sr (2000 ppm) nas amostras de Nagayu são relativamente altos quanto comparados com os teores das amostras de Myoken (1000 ppm) e Shiohitashi (0 ppm). As amostras de Myoken e Shiohitashi apresentaram As_2O_3. Análises de microtomografia computadorizada (Micro-CT) permitiram obtenção de dados quantitativos e qualitativos sobre conectividade, tamanho e forma dos grãos. As amostras SHIO-06, NAG-08 e NAG-18 apresentam porosidade de 43%, 21% e 13%, respectivamente. Resultados isotópicos de δ18O (-10,36 a 13,02‰ VPDB) em Nagayu, δ18O (-11,88 a 14,38‰ VPDB) em Myoken e δ18O (-11,08 a 15,02‰ VPDB) indicam a influência de água meteórica na precipitação dos carbonatos. A compreensão do ambiente deposicional e dos processos físico-químicos envolvidos na deposição recente de microbialitos do tipo tufa auxilia na caracterização da geometria e da compreensão da permo-porosidade de reservatórios carbonáticos.

Palavras-chave: Microbialitos, isótopos, porosidade, reservatório.

MICROTOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE RAIOS X APLICADA AO ESTUDO DE POROSIDADE EM MICROBIALITOS DO SUL DO JAPÃO

JOÃO VICTOR D. ALCANTARA[1]; RAFAEL FRANÇA DE MATTOS[1]; LEONARDO FADEL CURY[1]; FUMITO SHIRAISHI[2]; JIRO ASSSADA[3]; ANELIZE MANUELA BAHNIUK[1]

1–LAMIR- Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia,

jpalcantara@uol.com.br

2–Universidade de Hiroshima

3–INPEX Japão

Dentre as várias questões pouco compreendidas atualmente, certamente a formação de porosidades em estromatólitos, travertinos e tufas carbonáticas está entre uma das mais importantes, especialmente para a compreensão de reservatórios carbonáticos. O presente trabalho está inserido no âmbito do Projeto Geobiocal – "Estudos geomicrobiológicos e petrofísicos em microbialitos para caracterização de reservatórios microbiais - processo de sedimentação associado às atividades microbiais em ambientes modernos e potenciais análogos no registro geológico". Tem por objetivo analisar a geometria, conectividade, distribuição e volume dos poros de microbialitos, somados a simulações de fluxo para avaliação da distribuição e dinâmica de fluidos. A microtomografia computadorizada de raios X (micro-CT) é uma técnica não destrutiva, baseada na emissão artificial de raios X por aceleração de elétrons contra um material metálico de elevado número atômico, que geram centenas de seções microtomográficas que podem ser compostas para a visualização tridimensional do meio poroso e arranjo mineral. As análises foram realizadas em amostras de Nagayu e Shiohitashi, sul do Japão. Estas amostras foram cortadas em prismas (1,0cm x 4,0cm) e analisadas por micro-CT. A amostra NAG-08 apresentou porosidade heterogênea, com elevada porosidade de 21% na porção basal. A mesma amostra apresentou porosidade de 14% sendo 12,4% de poros abertos na lateral e 2,1% na porção central, sendo 0,9% de poros abertos. A amostra NAG-18 também apresentou porosidade heterogênea. A porosidade variou de 9,8% a 12,7%. A amostra SHIO-06 apresentou elevada porosidade intergranular. O tempo de cada análise foi 01:45:00 h e produziu 481 seções. Os programas utilizados para o processo de análise e processamento de dados, que o equipamento oferece, são DataViewer, CTAN e CTVox. O cálculo da porosidade total e os vídeos em 2D foram feitos no programa CTan, as imagens com 3 eixos foram obtidas com o Dataviewer e os vídeos foram feitos no CTvox. O estudo do arcabouço poroso de microbialitos modernos contribui para a caracterização de reservatórios carbonáticos e melhor compreensão de seu sistema poroso, e consequentemente para uma extração eficiente de recursos naturais. A dificuldade em determinar e compreender a porosidade considerando homogeneidade, morfologia, permeabilidade e conectividade, devido ao escasso conhecimento dos processos formadores de rochas carbonáticas em ambientes microbiais é na atualidade uma das mais importantes na área de produção e de recuperação de petróleo.

Palavras-chave: Porosidade, reservatório, carbonatos.

GEOQUÍMICA DA PORÇÃO CENTRO-NORTE DA FOLHA PASSO DAS PEDRAS DE CIMA, BATÓLITO PELOTAS, RS

TALITA CABELERA DA SILVA[1]; VITER MAGALHÃES PINTO[1]; LUIZ HENRIQUE RONCHI[1]; GÉSSICA LUZA PALUDO[1]; JOÃO ANGELO TONIOLO[2]

1–Universidade Federal de Pelotas, Centro de Engenharias, talita_c@hotmail.com, viter.pinto@gmail.com, lhronchi@hotmail.com, gessicaluzapaludo@hotmail.com;

2–CPRM – Serviço Geológico do Brasil, SUREG-PA , joao.toniolo@cprm.gov.br

A porção centro-norte da Folha Passo das Pedras de Cima está compreendida no Batólito Pelotas, que ocupa a porção leste do Escudo Sul-Rio-Grandense e é caracterizado por seis suítes graníticas distintas: Pinheiro Machado (SPM), Erval, Viamão (SV), Encruzilhada do Sul, Cordilheira e Dom Feliciano (SDF) e uma suíte sienítica, denominada Piquiri. A bibliografia indica que a evolução geológica do Batólito Pelotas ocorreu no período entre 630 e 550 Ma. Na área de estudo apenas SPM, SV e SDF foram registradas, e são caracterizadas por cinco unidades: 1. Monzogranítica equigranular, 2. Granítica pertitizada, 3. Granítica duas micas, 4. Monzogranítica porfirítica e 5. Magnetita Monzogranito. O magmatismo do Batólito Pelotas é conhecido como metaluminoso a levemente peraluminoso para SPM e SV. Objetiva-se correlacionar os resultados geoquímicos para as unidades 1, 2, 3 e 5 com os presentes na bibliografia, compreender as fases de magmatismo e corroborar a classificação destas rochas mapeadas em trabalhos de campo anteriores. Assim, teve-se acesso a oito análises químicas de elementos maiores e traços. Estas foram estudadas e tratadas a partir dos *softwares Excel 2010* e *GCDKit 3.0.0*. A maior parte mostra-se fortemente diferenciada (72-78% SiO2), com valores médios de Zr e Nb em torno de 150 e 11 ppm, respectivamente; e conteúdos moderados de Y. O total em álcalis (Na2O + K2O) e os valores da razão K2O/Na2O indicam um padrão subalcalino para os granitoides estudados. A assinatura em ETR indica enriquecimento de ETR leves, anomalias negativas para o Eu (Eu/Eu*= 0,058) e divide as amostras em três grupos. Ressaltando que as rochas apresentam alto conteúdo de SiO2, as rochas analisadas pertencem ao campo dos granitos, possuem natureza subalcalina, caráter que varia entre metaluminoso e peraluminoso, e afinidade geoquímica, predominante, com granitos de arco vulcânico, sendo a unidade granítica duas micas de afinidade sin-colisional. A relação La/Lu *vs*. ΣETR, conjugando resultados bibliográficos com os obtidos neste trabalho, indica que as litologias estudadas coincidem com as Suítes Pinheiro Machado e Dom Feliciano. O magmatismo atuante na região foi polifásico, e os granitos investigados são, em sua maioria, anorogênicos e alguns, possivelmente, do Tipo I.

Palavras-chave: Batólito Pelotas, Suíte Pinheiro Machado, Suíte Dom Feliciano, geoquímica de granitos.

MAPEAMENTO, GAMAESPECTROMETRIA E GEOQUÍMICA DAS ROCHAS VULCÂNICAS NA REGIÃO DE JAGUARÃO, RS

GÉSSICA LUZA PALUDO[1]; VITER MAGALHÃES PINTO[1]; ROMULO GRITTI SMOZINSKI[1], ALLAN MAXCIMILLIAN BOM VIEIRA[1]; TALITA CABELERA[1]; EVALDO RODRIGUES SOARES[1]; LÉO AFRANEO HARTMANN[2]

1–Universidade Federal de Pelotas, gessicaluzapaludo@hotmail.com; viter.pinto@gmail.com; rsmozinski@hotmail.com; maxbom@hotmail.com; talita_c@hotmail.com; evaldobg@gmail.com;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, leo.hartmann@ufrgs.br

A região de estudo está situada no município de Jaguarão, no sul do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Os vulcanitos estudados estão divididos em cinco corpos, com área total de aproximadamente 160 km², assentados diretamente sobre o embasamento cristalino, representado por gnaisses, granitos e metapelitos, em zona fortemente afetada por zona de cisalhamento. O objetivo do trabalho constitui na elaboração de uma caracterização das lavas e correlação de análises geoquímicas e gama-espectrométricas (aparelho cedido pela CPRM-PA) para as rochas vulcânicas da região de Jaguarão. Para o trabalho foram selecionadas 21 amostras de afloramentos representativos, que são correspondentes das principais e menos alteradas rochas das lavas Jaguarão, evitando as zonas de contato e com enclaves associados. Em todas amostras selecionadas foram realizadas análises geoquímicas e gama-espectrométricas, além de descrição petrográfica em lâminas delgadas. Os derrames apresentam disjunção colunar com pouco desenvolvimento de zona vesicular, sendo extremamente fraturados e em blocos nas zonas de contato com rochas do embasamento. As rochas são vulcânicas félsicas de textura microporfirítica a glomeroporfirítica e (holo) hialina localmente, compostas por microfenocristais de plagioclásio, ortopiroxênio, micropertitas, k-feldspato, ilmenita, cordierita, como mineral secundário, e vidro na matriz. As análises químicas definiram que as rochas são dacitos, compostas por cerca de 61% SiO2, 4% CaO, 3% MgO, 2,3% K2O, 1% TiO2, com riodacitos subordinados, de 66% SiO2, 2% CaO, 3% K2O, 0.8% TiO2. O padrão geoquímico dos HFSE e ETRs mostram padrão diverso dos magmatismos félsicos do Grupo Serra Geral, definindo um magmatismo específico para as lavas Jaguarão, considerando-as como inseridas no contexto tectônico de abertura do Atlântico Sul. Os levantamentos gama-espectrométricos corroboram com os dados geoquímicos, demonstrando que as lavas dacíticas apresentam uma cps (contagem média por segundo) de 180 – 200, com as medições radiométricas de concentração de K e U em ~2,3 e 2, respectivamente; enquanto os derrames riodacíticos apresentam cps acima de 235, K ~3,2 e U~3,4. Os dados levantados indicam que há correlação entre os dados geoquímicos e gama-espectrométricos na região dos dacitos e riodacitos de Jaguarão, RS.

Palavras-chave: Geoquímica, Jaguarão, riodacitos, dacitos e gamaespectrometria.

PETROGRAFIA E GEOQUÍMICA PRELIMINAR DO COMPLEXO OFIOLÍTICO PASSO DO IVO, RS

ANDREA SANDER[1,2]; JORGE LAUX[1]

1–Serviço Geológico do Brasil - CPRM, Superintendência Regional de Porto Alegre (SUREG-PA), andrea.sandre@cprm.gov.br, jorge.laux@cprm.gov.br;

2–Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Graduação em Geologia, São Leopoldo

Este trabalho tem por objetivo apresentar os resultados petrográficos e geoquímicos preliminares obtidos no Complexo Ofiolítico Passo do Ivo, que compreende rochas ultramáficas serpentinizadas, xistos magnesianos, peridotitos, anfibolitos, hornblenda gabros e actinolita xistos como cristas alongadas de direção 70º NE. Os dados aqui apresentados foram obtidos durante o mapeamento geológico da Folha Lagoa da Meia Lua (SH.21-Z-B-VI - 1:100.000) da CPRM. O Escudo Sul-Rio-Grandense está compartimentado em quatro unidades geotectônicas: terrenos Taquarembó, São Gabriel (TSG), Tijucas e o Batólito de Pelotas. O TSG, no qual se insere a área de estudo, é composto por rochas neoproterozoicas a eo-paleozoicas, predominantemente com assinatura isotópica juvenil, dispostas em faixas de direção preferencial NE-SW. Este terreno pode ser subdividido em cinco grandes unidades petrotectônicas: (1) rochas metamórficas e granito-gnáissicas do Complexo Cambaí (890 a 690 Ma); (2) sequências vulcanossedimentares do Cinturão Metamórfico Vacacaí (760 a 700 Ma); (3) Complexo Ofiolítico Cerro Mantiqueiras, cujos resultados encontradas até o momento mostram idades ao redor de 740 Ma; (4) magmatismo sin- a tardi-colisional (720 a 680 Ma) e; (5) magmatismo pós-colisional (600 a 540 Ma. As rochas que compõe os complexos ofiolíticos, em geral totalmente serpentinizadas, não permitem interpretações petrológicas e geoquímicas precisas, porém no Complexo Ofiolítico Passo do Ivo uma parcela das litologias encontra-se preservada com a presença de lherzolitos, com textura cumulática reliquiar, de grão médio onde a fase cúmulus está representada por cristais de olivina euédricos, parcial a totalmente serpentinizadas e fase pós-cúmulus com piroxênios, parcialmente cloritizados e serpentinizados. Também estão presentes metagabros, com textura cumulática reliquiar, média a fina, com piroxênios parcial a totalmente substituídos por anfibólios e metabasaltos com textura ígnea preservada. Nos termos ultramáficos se observa um acamadamento definido pela orientação dos opacos. Geoquimicamente, estes termos mais preservados, são rochas passíveis de serem usadas para classificação, e mostram uma assinatura próxima ao MORB, com depleção das terras raras pesadas.

Palavras-chave: Rochas ultramáficas, complexo ofiolítico, Passo do Ivo, petrologia, geoquímica.

METASSOMATISMO ULTRAMÁFICO EM ZONAS DE FALHA: OS BIRBIRITOS DO COMPLEXO GRANULÍTICO SANTA MARIA CHICO – RS

TIAGO JONATAN GIRELLI[1]; RUY PAULO PHILIPP[1,2]; ANDREA SANDER[1,3]; RICARDO DA CUNHA LOPES[1]; ERNESTO LUIZ CORRÊA LAVINA[1]

1–Universidade do Vale do Rio dos Sinos;
2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
3–CPRM, SUREG-PA

O Complexo Granulítico Santa Maria Chico ocorre no sul do Terreno Taquarembó e representa a maior exposição de rochas do Cráton Rio de la Plata no RS. Este complexo é composto por gnaisses graníticos paleoproterozóicos, rochas metamáfico-ultramáficas estratiformes e por paragnaisses de médio a alto grau. As porções ultramáficas foram afetadas por um intenso metassomatismo em uma zona de falha normal de direção N45oW, provavelmente associada a colocação das rochas vulcânicas da Formação Acampamento Velho. Os processos de birbiritização se caracterizam pela intensa silicificação sobre serpentinitos, ocorrendo a substituição das olivinas/serpentinas por sílica metassomática. As rochas metaultramáficas birbiritizadas constituem cristas alongadas com cerca de 800 m de comprimento e entre 50 e 150 m de largura. Este processo se caracteriza pela percolação de fluidos hidrotermais de baixo pH e temperatura inferior a 300°C, favorecendo a precipitação exclusiva de sílica. Os metaultramafitos (metadunitos/metaperidotitos) apresentam textura blastocumulática e textura blastoequigranular idiomórfica, definidas por concentração de camadas de cristais globulares de olivina e olivinas serpentinizadas. Os birbiritos são compostos dominante por quartzo (80-85%), calcedônia (10%), cromita e clinocloro. As análises litogeoquímicas apresentam teores de 90% de SiO_2, elevados valores em Fe_2O_3 (6,5-8,3%), MgO (2,3-4,5%), Al_2O_3 (0,8-1,1%), Cr (0,4 a 1%), Ni (0,8-1%), Co (70 ppm) e V (40 ppm). Estes resultados indicam a substituição das olivinas/serpentinas por sílica, sendo os valores elevados em Fe_2O_3, MgO, Al_2O_3, Cr e Ni associados a presença expressiva de cromita, que permaneceram imóveis durante o metassomatismo. Análises qualitativas feitas por MeV através de EDS, apresentaram uma composição a base de $FeMgAlCr_2O_4$, destacando um enriquecimento em Mg e Al. Estes resultados sugerem que o processo metassomático provocou a total substituição dos minerais com exceção aos opacos por sílica.

Palavras-chave: Metassomatismo, birbiritos, silicificação, Complexo Granulítico Santa Maria Chico, Metaultramáficas, cromitas.

ESTUDO PARA COMPROVAÇÃO DE BENTONITA ASSOCIADA À FORMAÇÃO IRATI, NA REGIÃO SUL DE BAGÉ, RS

AURELIO FAGUNDES SILVA[1]; NOBERTO DANI[1]; PEDRO LUIS AMMON XAVIER[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia, Porto Alegre, aureliofagundes@hotmail.br, norberto.dani@ufrgs.br, xavier.pedroluis@gmail.com.

Devido ao inicio dos Ciclos Orogênicos Gondwanides nas margens da placa Gondwana, internamente a placa ocorreram rearranjo tectônicos onde, em grabens, se iniciou a deposição da Bacia do Paraná. Estes ciclos estiveram presentes em toda a evolução da Bacia do Paraná, atuando de forma especifica em cada Supersequência. O presente estudo tem seu enfoque na Supersequência Gondwana I, mais especificamente na Formação Irati, formada em sistema de rampa marinha de Bacia interior e ambiente anôxico hipersalino. Sob tais condições, acumularam-se folhelho, folhelhos betuminosos e carbonatos, ocorrendo também evaporitos no setor norte da Bacia. A Supersequência Gondwana I foi influenciada pela Orogenia San Rafael, que gerou arcos magmáticos cálcio-alcalino atuante entre Permiano-Triássico, por quase 30 milhões de anos. Esses arcos magmáticos são chamados de Província Ígnea Choiyoi, e suas cinzas vulcânicas atingiram longas distancias, sendo comprovadamente reconhecido preservado no setor sul da Bacia, em formações onde o ambiente atuante possibilitou sua preservação, com a Formação Rio Bonito e a Formação Rio do Rastro. A Formação Irati encontra-se preservada entre essas duas formações e, embora existam comprovações de Bentonita no setor norte da Bacia do Paraná, estes registros de possíveis cinzas vulcânicas ainda não tinham sidos encontrados no setor sul. Recentemente, em trabalhos envolvendo a região formada pelo polígono entre Aceguá, Bagé e Candiota, com o objetivo de estudos paleontológicos na Formação Irati, começaram a surgir evidencias junto a esta Formação de níveis argilosos de aspecto contrastante em relação ao seu folhelho carbonoso. Os locais com os afloramentos foram alvo de trabalhos de campo, com levantamentos detalhados de seções estratigráficas, e estudos de natureza mineralógica e química estão sendo realizados para comprovar a origem vulcânica destes níveis. Os resultados preliminares com estudos mineralógicos identificaram que estes níveis apresentam uma composição monominerálica formada por argilominerais do grupo das esmectitas, com cristalinidade anômala e com forte possibilidade de estarem relacionados à Bentonita. A comprovação de Bentonita no setor sul da Bacia trará novas possibilidades de estudos científicos e econômicos.

Palavras-chave: Bacia do Paraná, Supersequência Gondwana I, Formação Irati, Província Ígnea Choiyoi, bentônitas, Permiano.

PETROGRAFIA E LITOGEOQUÍMICA DO COMPLEXO GRANULÍTICO SANTA MARIA CHICO NA REGIÃO DE FONTOURAS, DOM PEDRITO/RS

RUY PAULO PHILIPP[1]; TIAGO JONATAN GIRELLI[2]; RICARDO DA CUNHA LOPES[2]; ANDREA SANDER[2,3]; ERNESTO LUIZ CORRÊA LAVINA[2]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

2–Universidade do Vale do Rio dos Sinos;

3–CPRM, SUREG-PA

O mapeamento geológico 1:100.000 da Folha Igrejinha integrado com análises petrográficas, litogeoquímicas e mineralógicas permitiu a subdivisão do Complexo Granulítico Santa Maria Chico (CGSMC) em ortognaisses e rochas metamáfico-ultramáficas estratiformes. Os primeiros compreendem gnaisses tonalíticos e granodioríticos, com metadioritos e metahornblenditos. Os gnaisses máficos incluem metagabros e metapiroxenitos, com raros metanoritos e metanortositos. As rochas metaultramáficas são compostas por metadunitos, metaperidotitos, serpentinitos e xistos magnesianos. Ambos os gnaisses ocorrem como corpos alongados segundo a direção E-W e NW-SE intercalados segundo a foliação principal. As unidades mostram concordância estrutural em toda a área, entretanto, na porção sul, os ortognaisses estão rotacionados por falhas normais/transcorrentes de direção N60-70oE vinculadas a colocação dos granitos da Suíte Santo Afonso. Os gnaisses apresentam um bandamento irregular e descontínuo orientado segundo a direção N40-60oW, afetado por duas fases de dobras. O dobramento da foliação Sb1 gera dobras isoclinais intrafoliais (F2), preservadas como uma clivagem de crenulação Sb2. Estas foliações são afetadas por dobras regionais (F3) do tipo abertas e normais, com eixos de baixo mergulho direcionados em geral para NE. As rochas do CGSMC apresentam metamorfismo progressivo desde a fácies anfibolito (Pl+Hb+Ep) até a fácies granulito (Hy+Diop+Pl e Diop+Hy+Espinélio), atingindo temperaturas entre 800 e 900 °C, sob condições de pressão baixa, entre 5 e 6 kbares. A transferência de calor das intrusões graníticas gera transformações retrometamórficas em condições da fácies Ab-ep hornfels a Hb hornfels. Os gnaisses máficos representam um magmatismo toleítico, enquanto os ortognaisses mostram composição cálcico-alcalina baixo-K. Os dados geoquímicos sugerem um ambiente tipo arco de ilhas para a formação dos ortognaisses e um ambiente intra-placa para as rochas metamáfico-ultramáficas.

Palavras-chave: Complexo Granulítico Santa Maria Chico, ortognaisses TTG's, gnaisses máfico ultramáfico, complexo acamadado, litogeoquímica, metamorfismo de alto grau.

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA E QUÍMICA DOS TURMALINITOS HIDROTERMAIS DA REGIÃO DE ARROIO GRANDE (RS) E SUA RELAÇÃO COM MICAXISTOS DO COMPLEXO OFIOLÍTICO ARROIO GRANDE

RODRIGO CHAVES RAMOS[1]; EDINEI KOESTER[1]; CARLA CRISTINE PORCHER[1]; LAÉRCIO DAL OLMO BARBOSA[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, rodrigo.chaves@ufrgs.br.

O Complexo Ofiolítico Arroio Grande é uma associação meta-ultramáfica-máfica-sedimentar situada no SE do Escudo Sul-Rio-Grandense. Sua porção sul, onde se encontram as melhores exposições das unidades metaultramáfica (xistos magnesianos), metamáfica (anfibolitos) e metassedimentar (micaxistos), está encaixada na Zona de Cisalhamento Arroio Grande. A norte e a noroeste limita-se com o granito Três Figueiras e, a sul e a leste, com granitoides do Complexo Pinheiro Machado. Cortando os micaxistos foram descritos em trabalhos anteriores veios (cm a dm) de turmalinitos maciços e estratiformes, compostos por turmalina (50-90 %), além de quartzo, biotita e minerais opacos subordinados. Os turmalinitos nunca foram o foco principal de estudos na região, sendo descritos apenas superficialmente. Com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre essa litologia foram realizadas investigações petrográficas (microscopia óptica e MEV), de química mineral (MEV-EDS) e litogeoquímicas (rocha total), buscando sugerir sua possível gênese. Ao microscópio tanto os tipos maciços como os estratiformes apresentam turmalinas com granulação fina a média e zoneamento (tanto nas seções basais como prismáticas), não apresentando deformação dúctil. Os tipos estratiformes são formados por níveis (mm a cm) de e quartzo, onde as turmalinas apresentam orientação preferencial paralela ao eixo longitudinal dos veios. O quartzo, tanto nos tipos maciços como nos estratiformes, tem granulação fina a média, sem orientação preferencial, apresentando localmente deformação (extinção ondulante) e recristalização (grãos com contatos lobados a serrilhados). A química mineral mostra que as turmalinas possuem composição intermediária entre schorlita e dravita. Todos os grãos apresentam variação composicional (núcleos ricos em Mg e bordas ricas em Fe). Diagramas de classificação Al–Fe–Mg e Ca–Fe–Mg apontam composição compatível com turmalinas de rochas metapelíticas e metapsamíticas. A geoquímica dos turmalinitos mostra padrões de ETR semelhantes aos dos micaxistos encaixantes. Tal comportamento é típico de turmalinitos hidrotermais que, durante o hidrotermalismo, adquirem as características geoquímicas da rocha encaixante. Pronunciadas anomalias de Eu e ausência de anomalias de Ce reforçam sua origem hidrotermal.

Palavras-chave: litogeoquímica, química mineral, petrologia, turmalinito, Escudo Sul-Rio-Grandense.

O CARVÃO DA JAZIDA DE MORUNGAVA-RS; CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA E QUÍMICA DAS CAMADAS DE CARVÃO DO POÇO CBM001-MO-RS

GUSTAVO SIMÃO[1], WOLFGANG KALKREUTH[2]

1–Universidade Do Extremo Sul Catarinense, IPARQUE, Instituto de Pesquisas Ambientais, gustavosimao@unesc.net

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, wolfgang.kalkreuth@ufrgs.br

No Brasil depósitos de carvão economicamente importantes ocorrem na região sul, contidos nas rochas sedimentares da Formação Rio Bonito, de idade Permiana da Bacia do Paraná. A jazida de Morungava situa-se a nordeste de Porto Alegre, têm forma de ampulheta com aproximadamente 250km^2. A jazida é dividida em dois blocos: Norte e Sul. Este trabalho tem por objetivo avaliar os parâmetros petrológicos e físico-químicos das camadas de carvão obtidas através da realização de uma sondagem que atingiu a profundidade de 387 metros, estando o intervalo carbonoso compreendido entre as profundidades 334 a 353 m. As amostras foram coletadas no furo de sondagem CBM001-MO-RS no bloco norte da Jazida. Para caracterização petrográfica foram realizadas analises de refletância da vitrinita e de macerais. A caracterização química inclui análise imediata, poder calorífico superior (PCS), enxofre, difração de raios-x. Foi constatada uma espessura cumulativa de carvão de 9,22 m tendo o litotipo fosco predominado. As análises de refletância da vitrinita indicam uma grande variação no *rank* para as camadas, de betuminoso alto volátil à meta-antracito, com valores entre 0,61-4,42 %Rrandom. Isso se deve ao contato de uma instrução ígnea de aproximadamente 20 metros de espessura acima das camadas de carvão. As camadas de carvão do intervalo apresentam conteúdo de macerais de; vitrinita 0,2-62,8 vol.%, liptinita 0,0-4,0 vol.%, inertinita de 12,2-36,6 vol.%, matéria mineral variou entre 17,4-78,4 vol.%. O conteúdo de cinzas variou entre 41,7-78,56 % em peso, matéria volátil variando de 5,8-30,7 % em peso, enxofre variando de 0,2-2,9 % em peso e poder calorífico superior variando de 777-4732 cal/g. Observou-se um predomínio de quartzo, caulinita, e illita no intervalo carbonoso. Os resultados mostram que o *rank* do carvão foi afetado progressivamente pela intrusão ígnea. O conteúdo de grupos macerais apresenta inertinita como maceral mais abundantes nos 2/3 superiores do perfil e vitrinita como mais abundante na terça parte mais profunda. Liptinita mantem-se sempre com baixos valores em parte devido a influência da intrusão. O alto teor de cinzas, valores significativos de enxofre e baixo PCS observados indicam que esse carvão necessitará de algum tipo de beneficiamento para melhora de sua qualidade em vista de seu potencial comercial.

Palavras-chave: Carvão, petrologia, química, Jazida de Morungava, RS, Bacia do Paraná.

AN APPLICATION IN THE CAMAQUA MINES (CAMAQUA BASIN, SOUTHERN BRAZIL)

DENISE MOREIRA CANARIM[1]; ANDRE SAMPAIO MEXIAS[2]; ANA MARIA MISUSAKI[2]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pos Graduacao em Geociencias, dedigeo@gmail.com;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociencias.

The Camaqua Mines (consisting of the Uruguay and Sao Luiz Mines) are former producers of Cu and are located on the southern edge of Brazil (in the Sul-Rio-Grandense Shield region) in the Camaqua Basin (Neoproterozoic to Early Paleozoic). The Camaqua Mines region is classically known as the • gJanela Bom Jardim • h and has been the subject of many studies. However questions still remain regarding the genesis of the ore and its temporal relationships. Mineralization occurs in faults and as disseminations in the sandstones and conglomerates of the Santa Barbara Allogroup of this Basin. The sulfides present include the paragenesis composed of chalcopyrite, bornite, chalcocite and pyrite, with Au and silver appearing as the main byproducts. The presence of a conglomerate with zoned pebbles of granitic composition resulting from the hydrothermal alteration processes acting on these rocks is highlighted in the Uruguay Mine. Samples from these pebbles were collected from drill cores and analyzed by petrography, x-ray diffraction and scanning electron microscopy, showing hydrothermal alteration of illitic composition, mainly in the innermost portion of the pebbles. Thus, in 4 samples collected from different boring depths, different particle-size fractions were separated (<1, <0.2, <0.3, >0.1<0.4, <0.4 ƒÊm). These fractions, which were rich in illite, were dated by the 40K-40Ar method, and different ages were obtained (507.41}10.37, 486.74} 9.96, 466.23}9.54, 465.92} 9.48, 396.84} 8.1 and 250.61} 5.38 Ma), resulting in the recognition of the following three age groups: 507.41} 10.37 to 465.92 } 9.48 (Cambro-Ordovician); 396.84 } 8.1 (Devonian); 250.61} 5.38 (Triassic). The first group was related to the hydrothermal processes generating the ore in the region, showing ages consistent with existing geochronological data. The second and third groups were interpreted as records of tectonic activity marked by the faulting existing in the entire region or the reactivation of these faults. These findings demonstrate that 40K-40Ar dating of hydrothermal illites results in data that are significant for the interpretation of mineralized regions.

Keywords: 40K-40Ar dating, hydrothermal illites, Camaqua Mines, Sul-rio-granadense Shield.

PADRAO DE DISTRIBUICAO DE ETR EM FELDSPATOS ALCALINOS DO SIENITO TUNAS – PR

FERNANDA CAROLINE BORATO XAVIER[1]; RAFAELLA DE CARVALHO ANTUNES[1]; CRISTINA VALLE PINTO-COELHO[1]; ELEONORA MARIA GOUVEA VASCONCELLOS[1,]

1–Universidade Federal do Parana - Programa de Pos-Graduacao em Geologia

fernanda.cbx@ufpr.br, rafaella.c.antunes@gmail.com, cristinavpc@ufpr.br, eleonora@ufpr.br

O Complexo Alcalino de Tunas - PR e um corpo igneo plutonico mesozoico (85 M.a) intrusivo em rochas metavulcanossedimentares pre-cambrianas dos grupos Acungui e Setuva, pertencendo a provincia do Arco de Ponta Grossa. Constitui-se sobretudo por alcali-feldspatos sienitos, cuja mineralogia essencial e feldspato alcalino mesopertitico, com porcentagens modais em torno de 90%; ocorrem igualmente egirina-augita, riebeckita, biotita e apatita; raramente olivina (iddingsita), carbonato secundario e minerais opacos. Estas rochas sao divididas em seis litofacies com base em diferencas texturais e granulometricas: a) facies cinza com feldspato alcalino subedrico, pertitizado, granulacao media a grossa; b) cinza esverdeada com feldspato alcalino subedrico, pertitizado e geminado, de granulacao media a grossa; c) verde com feldspato alcalino anedrico a subedrico, medio a grosso, pertitizado; d) verde, representada pelo contato entre diques de traquito, dispostos ao longo de todo Complexo, e sienito de cor esverdeado-acastanhada, granulacao media e feldspato alcalino subedrico e pertitizado; e) verde-acinzentada com feldspato alcalino esverdeado, subedrico, pertitizado, medio; f) verde fina, com feldspato alcalino esverdeado a esbranquicado, pertitizado, com granulacao media. Analises de ETR por ICP-MS foram realizadas em feldspatos alcalinos com o objetivo de estabelecer a cronologia evolutiva das facies e a influencia de processos de alteracao hidrotermal. O padrao de distribuicao de ETR mostra, globalmente, acentuado fracionamento, com ƒÃETRL variando de 76,2 a 276,6 ppm e ƒÃETRP ƒ¬ 20 ppm. A razao (La/Yb)* varia de 4,87 a 18,30 ppm. Sienitos da facies verde exibem acentuadas anomalias positivas em Eu com razao Eu/Eu* variando entre 0,28 e 3,66 ppm; o fracionamento e intenso, evidenciado pela razao (La/Sm)*, da ordem de 5,47 a 7,49 ppm, superior aquela observada para os ETRP, com razao (Gd/Yb)* 0,53 a 1,67 ppm. A facies cinza mostra padrao de distribuicao com acentuada anomalia negativa de Eu (Eu/Eu* = 0,20 a 0,46 ppm) e fracionamento intenso, com (La/Sm)* = 6,90 a 8,06 ppm e (Gd/Yb)* = 0,98 a 1,60 ppm. Tais resultados apontam para o fracionamento inicial do feldspato na facies verde, mais primitiva; na facies cinza, mais evoluida, a influencia de processos hidrotermais pode ter ocasionado a remobilizacao de ETR.

Palavras-chave: Elementos terras raras, feldspato alcalino, sienito, hidrotermalismo.

CARACTERIZACAO GEOQUIMICA E ISOTOPICA DO ENXAME DE DIQUES DE FLORIANOPOLIS, SANTA CATARINA

LUANA MOREIRA FLORISBAL[1]; VALDECIR DE ASSIS JANASI[2]; MARIA DE FATIMA BITENCOURT[3]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociencias, Florianopolis;

2–Universidade de Sao Paulo, Instituto de Geociencias, Sao Paulo, vajanasi@usp.br;

3–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociencias, Porto Alegre, fatimab@ufrgs.br

Na regiao costeira de Santa Catarina ocorre um enxame de diques maficos a intermediarios intrusivos em rochas graniticas de idade neoproterozoica. Esta feicao, denominada Enxame de Diques de Florianopolis (EDF), de idade Eo-Cretacea (134 Ma) se estende para alem da Ilha de Santa Catarina, onde foi originalmente definido. Este estudo apresenta dados geoquimicos e isotopicos (Sr-Nd-Pb) dos diques ocorrentes nas regioes de Garopaba-Silveira, Pinheira e Ilha de Santa Catarina. Os dados geoquimicos apontam, para as rochas maficas, o predominio de basaltos a andesi-basaltos alto-Ti-Sr, similares as rochas do tipo Urubici. Outro grupo minoritario sao os basaltos baixo-Ti, similares aos tipos Gramado e Esmeralda. As rochas intermediarias ocorrem no centro de diques compostos e tem composicao traquiandesitica a dacitica, sem equivalente dentre as rochas vulcanicas da Bacia do Parana. Todas as rochas sao subalcalinas e toleiticas. As rochas maficas mostram um amplo intervalo de distribuicao dos dados isotopicos Sr-Nd em rocha total (87Sr/86Sr(i)= 0.7048-0.7079; *f*ÃNd(t)= -1 a -5), e esta composicao contrasta com a das rochas intermediarias (87Sr/86Sr(i)= 0.7077-0.7089; *f*ÃNd(t)= -7.0 a -7.5). Os dados isotopicos Pb-Pb, obtidos em K-feldspato,para as rochas intermediarias, e em rocha total para os termos basicos, tambem apontam para um amplo intervalo no conjunto de amostras estudadas (206Pb/204Pbi= 17.5 - 19.3; 207Pb/204Pbi= 15.4 - 15.7; 205Pb/204Pbi= 37.8 - 39.2). As rochas maficas das tres diferentes regioes se distribuem por todo o intervalo, sendo as do tipo baixo-Ti mais radiogenicas que a media do grupo alto-Ti, e o dique intermediario analisado tambem acompanha as amostras no polo mais radiogenico. A similaridade cronologica e composicional dos diques do tipo alto-Ti com as vizinhas vulcanicas do tipo Urubici, dentre outras caracteristicas geologicas,apontam os diques alto-Ti do EDF como os alimentadores desta unidade.

Palavras-chave: Dique, enxame de diques de Florianopolis, Sr-Nd-Pb, Urubici.

ANÁLISE MINERALÓGICA DE CÁLCULOS RENAIS APLICADA A PROCEDIMENTOS MÉDICOS

DIAS, I.A.[1]; HOLZMANN, H.A.[2]; KIM, N.[2]; BELLOTE, M.C.[2]; CAVALLI, R.C.[2]; OZAHATA, L.K.M[1]; CARVALHO, M.[2]; PINTO-COELHO, C. V.[1]; BAHNIUK, A. M.[1]; REIS NETO, J.M.[1]

1–Universidade Federal do Paraná – LAMIR;
2–Universidade Federal do Paraná - Hospital das Clínicas

Os cálculos renais são depósitos de minerais orgânicos e/ou inorgânicos formados no sistema urinário devido à supersaturação urinária. Sua formação é influenciada pelo pH, pela composição química dos solutos excretados pelos rins e, principalmente, pelos hábitos alimentares do indivíduo. O objetivo do projeto é estabelecer uma relação entre as características morfológicas, a composição mineralógica e os dados clínicos dos pacientes, a fim de facilitar a identificação dos cálculos pelos médicos no tratamento e no momento da cirurgia. No projeto foram estudadas 126 amostras de cálculos renais provenientes de pacientes atendidos no Hospital das Clínicas de Curitiba PR. As análises foram realizadas no Laboratório de Análises de Minerais e Rochas, do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Paraná. Os cálculos analisados foram previamente higienizados e para a sua caracterização foram descritas características como cor, dimensão, morfologia, hábito, porosidade, zonação e dureza. A análise da composição mineral foi realizada pela técnica de difratometria de raios X e o resultado indicou que 11% dos cálculos renais estudados são poliminerálicos, 37% são biminerálicos e os 52% restantes são monominerálicos. A whewellita representa 60% das amostras analisadas, 14% são constituídas por estruvita e 10% por estrutura cristalina orgânica, definida como uricita. Além desses minerais ocorrem ainda: whedellita, apatita, cistina, whitlockita e brushita. Os cálculos analisados mostram pequena variação de cor e tamanho. A cor varia em tons de castanho e o comprimento médio é de um centímetro, quando não está fragmentado. Em relação à morfologia, a maioria das amostras analisadas é formada por agregado de cristais heterogêneos e não há predominância quanto ao arredondamento e esfericidade. As amostras possuem em geral baixa porosidade e a zonação presente em alguns cálculos é evidenciada por bandas concêntricas alternadas, que variam principalmente na tonalidade da cor. Os resultados obtidos são correlacionados com os dados clínicos dos pacientes para, a partir da avaliação médica, definir-se pelos procedimentos a serem adotados, seja cirurgia, seja litrotripsia extracorpórea.

Palavras-chave: Cálculo Renal, mineralogia, litrotripsia.

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DA ERUPÇÃO DE 1580 DA ILHA DE SÃO JORGE, AÇORES

MARCOS DE MAGALHÃES MAY ROSSETTI[1]; EVANDRO FERNANDES DE LIMA[1]; LUCAS DE MAGALHÃES MAY ROSSETTI[1]; CLAITON MARLON SCHERER[1]; FERNANDO RODRIGUES DA LUZ[1]; CARLOS AUGUSTO SOMMER[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências.

A Ilha de São Jorge tem sua gênese relacionada a um vulcanismo basáltico fissural quaternário. Pertence ao Grupo central do Arquipélago dos Açores posicionado na Microplaca Açoriana. Geologicamente, a ilha de São Jorge é dividida em três sistemas vulcânicos principais: Serra do Topo, Rosais e Manadas. Esta última é formada por cones estrombolianos distribuídos ao longo do eixo WNW-ESE que representam as atividades vulcânicas mais recentes. A excelente exposição de rochas básicas e a expressiva heterogeneidade morfológica dos derrames favorecem um estudo detalhado em escala de afloramento. O detalhamento foi realizado em duas áreas de estudo, na região de Queimadas e na região da Vila Urzelina, sendo ambas relacionadas a erupção do ano de 1580 do sistema Manadas. A identificação dos tipos de derrames e morfologias, a faciologia e a organização da sucessão faciológica são indispensáveis para compreender a paleotopografia da região, as taxas de erupção e a evolução geológica deste evento vulcânico. Sendo assim, foram usados métodos aplicando conceitos de estratigrafia como o levantamento de seções colunares ao longo de um perfil geológico com descrição detalhada das litofácies vulcânicas, elaboração de fotomosaicos, juntamente com a caracterização petrográfica de cada uma das litofácies, medidas de gamaespectometria e análise geoquímica de elementos maiores, traços e ETR. Dados preliminares permitiram identificar uma variação morfológica do vulcanismo de 1580 das zonas mais proximais, Região da Vila Urzelina, para as mais distais, Região de Queimadas. As zonas proximais apresentam derrames do tipo pahoehoe que se distribuem através de lobos, e indicam um paleorelevo sub-horizontal e uma taxa de efusão baixa no início do vulcanismo. Nas zonas intermediárias morfologias transicionais são predominantes. Elas possuem características semelhantes as do tipo `a`a, porém fragmentos de superfícies em corda, característicos de morfologias pahoehoe são encontrados nas zonas de brecha, indicando um aumento na declividade do terreno. Consequentemente, nas zonas mais distais são encontrados derrames do tipo `a`a formados em topografias acentuadas.

Palavras-chave: Ilha oceânica, estratigrafia de sistemas vulcânicos, morfologias basálticas, metodologia.

ANÁLISE PETROGRÁFICA DE CLASTOS DE GRANITOIDES EM DIAMICTITOS DO GRUPO ITARARÉ – PR

RODRIGO SILVA DOS SANTOS[1]; CRISTINA VALLE PINTO-COELHO[1,2]; FERNANDO FARIAS VESELY[1,2]

1–Universidade Federal do Paraná - Departamento de Geologia, Curitiba – PR; rssantosgeol@gmail.com

2–Universidade Federal do Paraná -Programa de Pós-Graduação em Geologia, cristinavpc@ufpr.br; vesely@ufpr.br

A análise petrológica de clastos de granitoides presentes em diamictitos fornece informações importantes sobre mecanismos de erosão e transporte glacial, distância da área fonte, sentido de movimentação das geleiras, paleogeografia, dentre outros. Com o objetivo de caracterização petrológica e estabelecimento da tipologia dos granitoides, foram amostrados clastos de rochas graníticas de diamictitos da Formação Campo do Tenente, base do Grupo Itararé, em duas pedreiras nos municípios de Porto Amazonas e Lapa, no Estado do Paraná. Resultados preliminares obtidos a partir de sete amostras revelam que os clastos têm dimensões que variam entre 4 e 11 cm, classificando-se como seixos e blocos, são predominantemente subarredondados a subangulosos, com esfericidade baixa. Ao microscópio, a assembleia mineral essencial é composta por microclínio (30 - 50%), oligoclásio (10 - 30%),quartzo (25 - 30%) e biotita (5 - 10%); minerais acessórios são zircão, allanita e apatita; carbonato e mica branca ocorrem como paragênese de alteração. Minerais opacos, tanto primários quanto secundários, são observados em baixas porcentagens modais. Pertitas com padrão textural em chamas são observadas com frequência. Os granitoides são classificados majoritariamente como sienogranito, ocorrendo igualmente álcali-feldspato granitos e granodioritos. Texturalmente são rochas granulares subdiomórficas a xenomórficas, com estrutura maciça; localizadamente observa-se orientação dos constituintes primários (acamamento magmático?); com quartzo exibindo forte extinção ondulante, evidências de subgrãos e novos grãos. Com a continuidade da pesquisa pretende-se identificar a proveniência destas rochas, tanto no que se refere ao Embasamento Paranaense, quanto a outras áreas soerguidas à época de formação do Grupo Itararé.

Palavras-chave: Diamictitos, granitoides, Grupo Itararé

LITOFÁCIES VULCÂNICAS NO PERFIL SANTA CRUZ DO SULHERVEIRAS (RS), OMBREIRA SUL DA SINCLINAL DE TORRES, SUL DA PROVÍNCIA ÍGNEA PARANÁ

CARLA JOANA S. BARRETO[1]; EVANDRO F. LIMA[2]; CLAITON MARLON SCHERER[2]; LUCAS DE MAGALHÃES MAY ROSSETTI[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Rio Grande do Sul, carlabarreto.geo@hotmail.com, lucasross@hotmail.com

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Rio Grande do Sul, evandro.lima@ufrgs.br, claiton.scherer@ufrgs.br

No sul do Brasil está exposta uma sucessão vulcânica de derrames pahoehoe e rubbly, pertencentes a Província Ígnea Paraná-Etendeka. Historicamente, a investigação desse tipo de derrame têm priorizado a aquisição de dados isotópicos e geoquímicos, considerando a pilha vulcânica como uma sucessão monótona de derrames tabulares espessos. Por outro lado, o método de análise de fácies em sequências vulcânicas constitui uma importante ferramenta para estabelecer modelos evolutivos de vulcanismo, onde a sequência pode ser dividida em unidades menores e mais simples (litofácies). Este trabalho fornece uma análise das condições de emplacement desses derrames básicos, aplicando o método de análise de fácies baseado nos padrões de vesiculação e feições de superfície existentes. Este estudo foi realizado na ombreira sul da Sinclinal de Torres, Sul do Brasil, no perfil Santa Cruz do Sul-Herveiras, onde a sequência de derrames básicos foi subdividida em 16 litofácies e três associações de litofácies: pahoehoe composta inicial, pahoehoe simples inicial e rubbly simples tardia. Os campos de derrames iniciais são representados por olivina basaltos com morfologia de pahoehoe compostos, cujo seu emplacement está relacionado a taxas de efusão baixas de caráter intermitente sem erosão termal sobre as areias do paleoerg da Formação Botucatu. O emplacement dos derrames pahoehoe simples mais evoluídos, sobrejacentes aos derrames pahoehoe compostos, são mais espessos e estão relacionados a taxas de efusão baixas com aporte de lava contínuo, no qual predomina o processo de inflação. Derrames pahoehoe são sucedidos na estratigrafia por andesito basaltos espessos com morfologia rubbly simples, os quais resultam de aumentos nas taxas de efusão, originadas durante a principal fase do vulcanismo. A ausência de paleossolos entre os derrames básicos sugere que o emplacement sucessivo dos derrames ocorreu em um intervalo de tempo relativamente curto, especialmente entre as associações de litofácies pahoehoe simples e rubbly simples. A partir do levantamento de seções estratigráficas na ombreira sul da Sinclinal de Torres foi possível definir que a sua evolução geológica é similar às outras Províncias Basálticas Continentais com basaltos pahoehoe compostos na base e andesito basálticos simples e espessos no topo da sequência.

Palavras-chave: províncias basálticas continentais, morfologias de basaltos, derrames pahoehoe, derrames rubbly, litofácies vulcânicas.

PETROLOGIA E GEOQUÍMICA DAS ROCHAS VULCÂNICAS DA ILHA DE TERCEIRA, ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES, PORTUGAL

BETINA MARIA FRIEDRICH[1,2]; CHRISTOPH BEIER[2]; KARSTEN HAASE[2]; CARLOS AUGUSTO SOMMER[1]; EVANDRO FERNANDES DE LIMA[1]; MARCELO FRANCISCO SZALANSKI BARRIOS[1]; SUSANA BENITES[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Geodésia;
2–Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, GeoZentrum Nordbayern, Krustendynamik, Erlangen, Alemanha

O Platô dos Açores, localizado no Atlântico Norte, é formado por nove ilhas e dois montes submarinos. Ele contém duas principais estruturas tectônicas: a Dorsal Mesoatlântica (DMA), setorizando a plataforma em oriental e ocidental, e o Rifte de Terceira, de orientação NW-SE, que inclui as ilhas Graciosa, Terceira, o monte submarino João de Castro e a ilha São Miguel. O Rifte de Terceira expande atualmente a taxas de 2-4 mm/a e forma, juntamente com a DMA, uma junção tríplice de placas, que separa as placas Euroasiática, Africana e Americana. A ilha Terceira foi amostrada ao longo de três trabalhos de campo, que revelaram que suas rochas apresentam um largo intervalo de conteúdo de sílica, além de um volume significativamente grande de rochas mais diferenciadas. Com o objetivo de compreender melhor a origem e evolução da ilha, assim como a variação na composição geoquímica, está sendo feito um estudo petrográfico, cujos resultados preliminares são apresentados neste trabalho. A ilha Terceira é geomorfologicamente dividida em cinco zonas distintas: quatro estratovulcões essencialmente traquíticos e uma zona basáltica fissural, definida pelo alinhamento de cones de escória, domos e sistemas falhas. Afloram rochas vulcânicas efusivas e explosivas com um conteúdo de SiO2 que varia de 45,85 a 74,57%. As amostras estudadas pertencem ao Complexo Vulcânico Santa Bárbara, o mais jovem e mais ocidental da ilha, e à Zona Basáltica Fissural. As lavas basálticas são porfiríticas com fenocristais de plagioclásio, piroxênios (Aug, Ti-Aug, En) e olivina, em uma matriz constituída pelos mesmos minerais. Os traquitos são porfiríticos com fenocristais de feldspato potássico, plagioclásio, clinopiroxênio; exibem a textura traquítica, marcada pelo alinhamento de feldspatos alongados. Os ignimbritos são mal selecionados e apresentam textura eutaxítica incipiente; são constituídos por fenocristais e xenocristais de feldspato potássico e piroxênio, além de púmices, *shards* e litoclastos vulcânicos. Diferentemente do observado previamente em outras ilhas vulcânicas, Terceira não apresenta uma distribuição bimodal entre lavas máficas e félsicas. Dados de litogeoquímica e química mineral permitirão tecer melhores considerações a respeito da evolução geoquímica e processos de diferenciação magmática ocorridos.

Palavras-chave: Petrografia, geoquímica, ilhas oceânicas.

GEOLOGIA E PETROGRAFIA DAS ROCHAS ANDESÍTICAS DA REGIÃO DO CERRO TUPANCI, VILA NOVA DO SUL, RS

MARCELO FRANCISCO SZALANSKI BARRIOS[1]; CARLOS AUGUSTO SOMMER[1]; FELIPE PADILHA LEITZKE[1]; SUSANA BENITES[1]; BETINA MARIA FRIEDRICH[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, marceloszalanski@gmail.com

A região do Cerro Tupanci, localizada na porção NW do Escudo Sul-Riograndense, é caracterizada por um volume expressivo de depósitos vulcânicos de composições ácidas e intermediárias, estratigraficamente correlacionados às Formações Acampamento Velho e Hilário da Bacia do Camaquã. O vulcanismo da Formação Hilário é caracterizado por rochas vulcânicas (efusivas e piroclásticas) e hipabissais com grande variação composicional, desde termos básicos a ácidos, com afinidade shoshonítica. Rochas intrusivas de mesma afinidade geoquímica são relacionadas a estas vulcânicas, configurando uma associação plutono-vulcânica shoshonítica, considerada como um dos exemplos mais completos desse magmatismo no sul do Brasil. Na região do Tupanci os depósitos vulcânicos básicos/intermediários ocorrem como derrames tabulares sobrepostos às rochas sedimentares da Fm. Maricá, sendo intrudidos por pequenas intrusões de lamprófiros espessartíticos. As rochas riolíticas da Fm. Acampamento Velho ocorrem relacionadas a um corpo subvulcânico que é intrusivo na sequência sedimentar. Dados petrográficos preliminares indicam que as rochas estudadas são andesitos com textura porfirítica a glomeroporfirítica, caracterizados por fenocristais de plagioclásio e piroxênio, envoltos por matriz hemicristalina, constituída de cristálitos de plagioclásio e material vítreo. A textura traquítica é característica em algumas as amostras estudadas. Processos de alteração pós-magmática são comum a todos os derrames e evidenciados pela cloritização e carbonatação dos minerais primários e da matriz. Estudos posteriores, incluindo novos trabalhos de campo e a obtenção de dados petrográficos e geoquímicos, permitirão uma melhor caracterização dos depósitos vulcânicos da região do Cerro Tupanci, possibilitando desta forma sua correlação com outros sistemas vulcânicos e subvulcânicos shoshoníticos do sul do Brasil.

Palavras-chave: Vulcanismo, petrografia, Formação Hilário.

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DOS LITOTIPOS DA REGIÃO CENTRAL DO GRUPO BRUSQUE, SC

DAIANNE FRANCIS S. SILVEIRA[1]; LEONARDO FADEL CURY[2]; CARLOS EDUARDO M. BARROS[2]; LUIS GUSTAVO DE CASTRO[2]

1–Universidade Federal do Paraná, Curso de Graduação de Geologia, Curitiba, silveiradfs@gmail.com

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Curitiba, cury@ufpr.br, cadubarros@ufpr.br, Curitiba, lgcastro7@gmail.com

A área de estudo está contida no Grupo Brusque, onde afloram as formações neoproterozoicas Rio do Areia, Botuverá e Suíte Valsungana. As informações de campo balizaram a interpretação integrada de 81 lâminas delgadas dentro deste contexto geológico. Os litotipos descritos foram agrupados nas unidades: quartzo-muscovita xisto, muscovita-quartzo xisto, milonito, hornfels, mármore, quartzito, brecha, sienogranito, granodiorito e monzogranito. As unidades quartzomuscovita xisto e muscovita-quartzo xisto apresentam intercalações de níveis metapelíticos e metapsamíticos, crenulados e dobrados e almandina porfiroblástica rotacionada com cinemática dextral. A unidade milonito é uma tectono-fácies dos termos xistosos, cuja foliação milonítica tem mergulho subverticalizado, apresenta forte redução granulométrica, estiramento mineral e bandamento tectônico configurado pela intercalação de níveis metapelíticos, dados por muscovita e quartzo, e níveis metapsamíticos, dados por grãos de quartzo em fita, subgrãos e novos grãos. A unidade hornfels é caracterizada pela textura lepidogranoblástica a granoblástica, onde porfiroblástos de andaluzita, junto a nódulos de biotita obliteram as estruturas reliquiares das rochas encaixantes aos corpos intrusivos Valsungana. As lentes de mármore calcítico apresentam porções quartzosas restritas e foliação incipiente. O quartzito, enquanto unidade individual, ocorre restrito e lenticular, apresenta muscovita e biotita subordinadas. A unidade brecha, também uma tectono-fácies dos termos xistosos, é uma rocha cataclástica não-foliada restrita, matriz suportada e composta essencialmente por quartzo e muscovita. Quanto às rochas intrusivas, o monzogranito tem textura fanerítica equigranular grossa a média, com estrutura maciça; o granodiorito tem textura fanerítica equigranular média a fina, com estrutura incipiente de fluxo magmático e o sieogranito tem textura fanerítica equigranular grossa a inequigranular porfirítica com estrutura maciça.

Palavras-chave: Grupo Brusque, petrografia, Valsungana, unidades.

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DAS FORMAÇÕES PONTA GROSSA E FURNAS: CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A POTENCIALIDADE DE ROCHAS GERADORA E RESERVATÓRIO NA BACIA DO PARANÁ

ANDERSON JOSÉ MARASCHIN[1,2]; JOÃO MARCELO KETZER[1]; LIA WEIGERT BRESSAN[1]

1– Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais, Porto Alegre, RS

2–Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq),

anderson.maraschin@pucrs.br

Embora a Bacia do Paraná não seja considerada potencialmente produtora de hidrocarbonetos, os pelitos da Formação Ponta Grossa e os arenitos da Formação Furnas constituem parte do Sistema Petrolífero Devoniano Ponta Grossa-Itararé/Rio Bonito. Neste estudo foram realizadas análises por microscopia ótica convencional de amostras coletadas em afloramentos na borda leste da bacia, próximo à cidade de Ponta Grossa (PR), buscando identificar a mineralogia detrítica e autigênica e, principalmente, verificar a presença de matéria orgânica nos pelitos e reconhecer os eventos diagenéticos que afetaram os arenitos. Os pelitos são caracterizados pela granulometria muito fina/fina constituindo argilitos (por vezes sílticos) e siltitos (por vezes argilosos), maciços ou laminados, levemente bioturbados, compostos de argilominerais, muscovita, quartzo monocristalino, pirita, óxido de ferro e matéria orgânica. Os arenitos são subarcósios e quartzarenitos, muito finos a conglomeráticos, moderadamente a muito mal selecionados, constituídos por quartzo monocristalino/policristalino, feldspato potássico (microclínio>ortoclásio) e muscovita. A diagênese é caracterizada pela intensa dissolução dos feldspatos e precipitação de caulim vermicular e pela autigênese do quartzo, como overgrowths recobrindo quartzo. Deformação de intraclastos lamosos,
fraturamento de grãos de quartzo e contatos côncavo-convexos/suturados indicam que houve compactação mecânica acentuada. A baixa porosidade (máximo 4,98%) é resultado da compactação e cimentação pelos overgrowths de quartzo e pelo caulim intergranular, obstruindo os poros e interferindo na permeabilidade da rocha. Apesar da dissolução dos feldspatos, não houve geração de porosidade secundária devido ao preenchimento por caulim e pela não preservação dos poros secundários, efeito do soterramento e da compactação mecânica. Assim, admite-se que os pelitos da Formação Ponta Grossa, por apresentarem matéria orgânica podem ser considerados como possíveis rochas geradoras de hidrocarbonetos. Entretanto, somente estudos de geoquímica orgânica poderão caracterizá-los como potenciais geradores. Os arenitos da Formação Furnas, afetados pela intensa cimentação do quartzo autigênico e pela compactação acentuada, foram considerados com baixo potencial para reservatório na área selecionada.

Palavras-chave: Hidrocarbonetos, rocha geradora, rocha-reservatório, diagênese, Bacia do Paraná.

ASPECTOS GEOLÓGICOS E PETROLÓGICOS DAS INTRUSÕES RELACIONADAS Á PROVÍNCIA MAGMÁTICA DO PARANÁ NO CENTRO-LESTE DO RS

CARLA C. TREIB SARMENTO[1]; CARLOS AUGUSTO SOMMER[2]; EVANDRO FERNANDES DE LIMA[2]

1– Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Rio Grande do Sul, carla.treibs@gmail.com

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Rio Grande do Sul, casommer@sinos.net, evandro.lima@ufrgs.br

As intrusões de rochas básicas toleíticas associadas aos derrames da Província Magmática do Paraná são fenômenos comuns na Bacia do Paraná. As soleiras estão em sua maioria encaixadas nos sedimentos paleozoicos desta bacia, mas também ocorrem como intrusivas nas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral. Muitas dessas intrusões encontram-se agrupadas na forma de enxames, cujas ocorrências têm maior concentração no estado do Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro. O presente trabalho trata da investigação geológica e petrológica das soleiras e dos diques básicos/intermediários intrusivos nas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral e nas sequências sedimentares pré-vulcânicas da Bacia do Paraná, na porção centro-leste do Rio Grande do Sul. Um estudo preliminar mostra que os diques e soleiras intrudem em lavas do tipo pahoehoe e pahoehoe espessas (ponded), nas rochas sedimentares da Formação Botucatu e subordinadamente na Formação Rio do Rasto. A orientação preferencial dos diques analisados até o momento é NNE-SSW. As intrusões básicas estudadas apresentam pouca variação granulométrica entre si com textura fina a média. Disjunções colunares ou paralelas centimétricas são observadas na maioria dos corpos intrusivos. Outros ocorrem maciços, por vezes com fraturas preenchidas por carbonato. De acordo com a mineralogia observada nos corpos intrusivos, pode-se separar em dois termos: Olivina toleíto saturado em sílica- constituída principalmente por plagioclásio, clinopiroxênio, olivina, ortopiroxênio, minerais opacos e apatita é uma fase acessória frequente; E toleíto supersaturado em sílica – constituída por plagioclásio, clinopiroxênio, opacos e apatita, mas é comum a presença de mesóstase félsica (zeólita). A textura comum é a intergranular e subofítica subordinada. Os dados litoquímicos analisados até o momento, mostram afinidade toleítica. Os padrões observados nos diagramas multielementares e o comportamento dos LILEs, aliado aos baixos teores de HFSE são muito semelhantes aos de basaltos toleíticos continentais. Os padrões dos elementos terras raras mostram valores moderados, quando normalizados pelo condrito e são caracterizados por um moderado enriquecimento dos ETRL em relação aos ETRP.

Palavras-chave: Província Magmática do Paraná; Formação Serra Geral; Rochas hipabissais básicas-intermediárias.

CARACTERIZAÇÃO MESO-MICROSCÓPICA E GEOQUÍMICA DOS PEGMATITOS BÁSICOS E BASALTOS ENCAIXANTES DOS MUNICÍPIOS DE BARRACÃO E CAPANEMA, NO SUDOESTE DO PARANÁ

JAN SAVARIS SOARES[1]; ELEONORA MARIA GOUVÊA VASCONCELLOS[2]; CRISTINA VALLE PINTO-COELHO[1]; OTAVIO AUGUSTO BONI LICHT[3]

1–Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor de Ciências da Terra, Programa de Pós-Graduação em Geologia, Curitiba, jansavaris@hotmail.com, cristinavpc@ufpr.br;

2– Universidade Federal do Paraná - UFPR, Setor de Ciências da Terra, eleonora@ufpr.com

3– Serviço Geológico do Paraná – MINEROPAR, otavio@mineropar.pr.gov.br

O magmatismo basáltico da Província Magmática do Paraná (PMP) é representado predominantemente por derrames do tipo *pahoehoe* com injeção contínua de lava gerando inflamento e culminando na forma de juntas. Estas podem ser então preenchidas por fluidos diferenciados associados a vesículas que se posicionam verticalmente ou em lençóis, gerando os pegmatitos, que foram designados desde sua descoberta até atualmente como diferenciados pegmatíticos, gabro-doleritos pegmatíticos, gabros pegmatoides e pegmatitos máficos por diversos pesquisadores. No sudoeste do Paraná, nos municípios de Capanema e Barracão, são encontradas ocorrências centimétricas a métricas, na forma de lentes. Em Barracão descreve-se um cilindro vertical alimentador dessas lentes, e também pegmatitos venulares compondo tramas semelhantes à *stockworks*. Os pegmatitos básicos são compostos por assembleia mineral similar à dos basaltos hospedeiros, porém, com cristais cerca de cinco a vinte vezes maiores. Além disso, na porção pegmatítica ocorrem feições únicas, como cauda de andorinha em cristais de plagioclásios e cristais de plagioclásio e piroxênio ripiformes em forma de leques e com estruturas esferulíticas intersticiais. No município de Capanema, os pegmatitos básicos são constituídos por: 40 a 55% plagioclásio; 20 a 35% augita; até 20% de celadonita; 5 a 10% de opacos. Na ocorrência de Barracão, descreve-se 50 a 65% plagioclásio; 25 a 35% augita; 5 a 10% opacos. Ambos com traços de carbonato, óxido de ferro e argilominerais. Nas duas ocorrências as rochas encaixantes são porfiríticas, com estrutura maciça, com ou sem vesículas; as rochas pegmatíticas apresentam-se maciças, frequentemente vesiculares, e textura ofítica a subofítica. Dentre as diferenças, observa-se que os pegmatitos de Capanema possuem cristais maiores, e que a intensa disseminação de celadonita torna a rocha esverdeada; nas rochas de Barracão o contraste entre a granulação do pegmatito é menor quando comparada ao basalto encaixante. Em análise geoquímica, percebe-se teores de SiO_2 semelhantes, enriquecimento de Fe_2O_3 e TiO_2 nos pegmatitos básicos e em K_2O apenas em Capanema, relacionado ao preenchimento de amigdalas por celadonita. O empobrecimento em CaO, MgO e Al_2O_3 nos pegmatitos básicos indica fracionamento de plagioclásio e piroxênio na rocha encaixante.

Palavras-chave: Província Magmática do Paraná, inflamento de derrames, pegmatitos.

ESTRUTURA CRISTALINA DE CARBONATOS EM BRECHAS HIDROTERMAIS DA MINA RIO BONITO, CAMPO LARGO, PARANÁ: ANÁLISE POR DRX E FTIR

LUÍS GUILHERME MOREIRA DA SILVA[1]; THIAGO GOMES DA SILVA[1,2]; CRISTINA VALLE PINTO-COELHO[2]; ANELIZE MANUELA BAHNIUK[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, LAMIR - Laboratório de Análise de Minerais e Rochas, luisguilherme@ufpr.br; thiagogomes@ufpr.br, ; anelize.bahniuk@ufpr.br

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Programa de Pós-Graduação em Geologia, cristinavpc@ufpr.br

A brecha dolomítica da Mina Rio Bonito, no município de Campo Largo, pertencente à Formação Água Clara com idade Neoproterozoica, teve origem por fraturamento hidráulico e apresenta fragmentos de mármore dolomítico cimentados por material carbonático gerado em episódios distintos. Tais fragmentos têm cor cinza, granulação muito fina à fina, angulosos a subangulosos, com dimensões médias entre sub-centimétricas a até 10 cm; não exibem evidências de deslocamento, nem deformação intensa sendo, todavia, cortados por intenso sistema de fraturas preenchidas por material ferruginoso e vênulas preenchidas por carbonatos. Dolomita ocorre nas brechas em tipos texturais distintos divididos em: a) dolomita matricial com cristalinidade fina à media, que substitui a matriz da rocha, e b) dolomita de preenchimento, subdividida em microcristalina e do tipo em sela. A última fase de precipitação de material carbonático nos espaços vazios está representada por calcita de cor rósea, cristalinidade fina à média. Neste trabalho são apresentados os resultados de análises realizadas sobre a dolomita de substituição e calcita tardia com objetivo de estabelecer o comportamento estrutural e morfológico destas fases. Para tal foram aplicadas as técnicas de difratometria de raios X (DRX) e de espectroscopia vibracional de infravermelho (FTIR - *Fourier Transform Infrared Spectroscopy*) em amostras de carbonatos da brecha. Os difratogramas identificam calcita em todos os pontos amostrados, enquanto dolomita ocorre no mármore e na fase microcristalina de preenchimento. A análise estrutural por meio da equação de Scherrer aponta a redução da cristalinidade da calcita tardia ao longo da fase de preenchimento. A partir da lei de Bragg e de uma distância interplanar padrão para a família de planos (104) observa-se um regime compressional nos fragmentos de mármore (provavelmente ligado ao metamorfismo), enquanto que a calcita tardia apresenta menor grau de compressão e a dolomita se encontra expandida. As análises de FTIR, em uma faixa espectral de 400 a 4000 cm-1, corroboram os resultados da DRX no que se refere à cristalinidade das regiões amostradas, além de não demonstrar significativa variação estequiométrica das fases calcita e dolomita. O pico de assinatura da calcita encontra-se centrado em 712 cm-1, enquanto o da dolomita em 728 cm-1.

Palavras-chave: Brecha hidrotermal, Mina Rio Bonito, DRX, FTIR

COMPARAÇÕES ENTRE OS SISTEMAS VULCÂNICOS RIOLÍTICOS DA BACIA DO CAMAQUÃ E DO BATÓLITO PELOTAS, RS

CARLOS AUGUSTO SOMMER[1]; RUY PAULO PHILIPP[1]; EVANDRO FERNANDES DE LIMA[1]; VINÍCIUS MATTÉ[2]; FELIPE PADILHA LEITZKE[1]; DIEGO SKIERESZ DE OLIVEIRA[1]; ROBERTO JACQUES NOLL FILHO[1]

1— Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, casommer@sinos.net, ruy.philipp@ufrgs.br; evandro.lima@ufrgs.br; felipeplgeo@gmail.com dgosz1@gmail.com; leconoll@hotmail.com

2– Universidade Federal do Pampa, vinimatte@msn.com.

As manifestações vulcânicas riolíticas de idade neoproterozoica do Rio Grande do Sul são correlacionadas a um intenso magmatismo ácido, com os maiores volumes vinculados a Bacia do Camaquã e, subordinadamente, ao Batólito Pelotas. Os sistemas riolíticos do Batólito estão associados à suites graníticas mais diferenciadas e ocorrem, predominantemente, como corpos subvulcânicos. A única ocorrência de vulcanismo está restrita a região do Cerro Chato, representadas por manifestações explosivas e efusivas. Na Bacia do Camaquã, as rochas riolíticas são vinculadas à Fm. Acampamento Velho e ocorrem associadas a unidades sedimentares, comum em todos os ciclos vulcânicos deste complexo lócus deposicional. Na Fm. Acampamento Velho predominam as manifestações vulcânicas explosivas e efusivas. As características químicas destas rochas são muito semelhantes às observadas nos riolitos do Batólito Pelotas, mas predominam os termos sódicos com tendência peralcalina. Todos os sistemas riolíticos estudados apresentam características geoquímicas compatíveis com os magmas graníticos tipo-A, associados a ambientes pós-colisionais. Segundo alguns autores, a origem e a evolução deste magmatismo pode estar relacionado a mecanismos envolvendo diferenciação magmática, a partir de magmas mantélicos associados à processos de contaminação crustal, principalmente em áreas com importante atividade tectônica transcorrente, como é o caso do contexto geológico de algumas regiões do Batólito Pelotas. Dados isotópicos foram obtidos preliminarmente para algumas rochas e estão em etapa de refinamento para posterior interpretação petrogenética. Os dados geocronológicos preliminares apontam contemporaneidade entre as rochas vulcânicas do Batólito Pelotas (Cerro Chato = 550 Ma) com os litotipos do Enxame de Diques Piratini e com os riolitos da Fm. Acampamento Velho (em torno de 549-550 Ma). Por outro lado, idades de aproximadamente 585-590 Ma foram obtidas para o Riolito Ana Dias, o que seria concordante com as idades dos granitóides associados à Suite Dom Feliciano (Batólito Pelotas). Novas idades estão sendo obtidas para as rochas riolíticas da bacia do Camaquã e permitirão um refinamento dos resultados preliminarmente apresentados.

Palavras-chave: Vulcanismo; riolitos; geoquímica; petrologia.

IMPLICAÇÕES PETROGENÉTICAS DO MODELO ESTRUTURAL-PETROLÓGICO DO CENTRO VULCANO-PLUTÔNICO EDIACARANO EM LAVRAS DO SUL, RS

MARIA DO CARMO GASTAL[1]; JEAN MICHEL LAFON[2]; FRANCISCO JOSÉ F. FERREIRA[3]; EDINEI KOESTER[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, maria.gastal@ufrgs.br; koester@ufrgs.br

2–Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, lafonjm@ufpa.br

3–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, francisco.ferreira@ufpr.br

O complexo intrusivo Lavras do Sul e a sequência vulcanogênica da Formação Hilário (604-590 Ma) registram a evolução de centro vulcano-plutônico no antepaís, oeste do Escudo Sul-riograndense, durante o período pós-colisional da Orogênese Dom Feliciano. O modelo estrutural-petrológico, esquematizado a partir de estruturas rúpteis e geofísica, aponta o início do vulcanismo como resultado do menor *stress* diferencial próximo ao colapso desta. A formação do complexo intrusivo, que congrega o monzonito Tapera (MT) no norte e o granito Lavras (GL) no sul, ocorreu durante a inversão no regime de *stress* regional ao longo de zona de falha N70-15°W (dextral para sinistral), acompanhada pela migração das zonas de extensão para sul e, ao final, pela entrada de magmas máfico-ultramáficos lamprofíricos. O avanço do modelo requer o detalhamento dos processos petrogenéticos, enfatizando o vínculo com a tectônica, os tipos de magmas parentais e sua conexão com as rochas graníticas. Para tal, são discutidos dados geoquímicos de rochas máfico-intermediárias e lamprofíricas que ocorrem no complexo intrusivo e arredores, em diques e pequenas intrusões (monzodiorito Arroio do Jacques e *stocks* de quartzo monzonito porfirítico), e em lavas e tufos. As assinaturas geoquímicas dessas rochas, que variam de subalcalinas a moderadamente alcalinas, sugerem fontes diversificadas. Os termos máfico-intermediários, no geral, incluem tipos de alto K a shoshonítico, com variada razão FeOt/MgO. Estes, com exceção de minetes e rochas similares, definem *trend* em diagrama Th/Yb-Ta/Yb consistente com derivação de manto litosférico modificado por evento de subducção prévio. Diferenças nas razões Nb/U, Ce/Pb, Th/La, Cs/Th e Rb/Cs corroboram a heterogeneidade das fontes quanto ao tipo de componente da subducção prévia ou de enriquecimento do manto litosférico, ou ainda, ao tipo de contribuição crustal. Estes dados são confrontados aos de isótopos Sr-Nd-Pb, incluindo aqueles para granitos e demais vulcânicas.

Palavras-chave: Magmatismo pós-colisional, rochas lamprofíricas, petrogênese, complexo intrusivo Lavras do Sul, geoquímica.

ANÁLISE DA RAZÃO ISOTÓPICA DE CARBONO E OXIGÊNIO DA BRECHA DOLOMÍTICA DA MINA RIO BONITO, CAMPO LARGO, PARANÁ

LUÍS GUILHERME MOREIRA DA SILVA[1]; THIAGO GOMES DA SILVA[1,2]; CRISTINA VALLE PINTO-COELHO[2]; CARLOS MIKAEL ARNEMANN BATISTA[3]; ANELIZE MANUELA BAHNIUK[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, LAMIR - Laboratório de Análise de Minerais e Rochas, luisguilherme@ufpr.br; thiagogomes@ufpr.br; anelize.bahniuk@ufpr.br;

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Programa de Pós-Graduação em Geologia, cristinavpc@ufpr.br;

3–ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, mikael_arnemann@yahoo.com.br.

O processo de dolomitização que atingiu as rochas metacarbonáticas da Mina Rio Bonito em Campo Largo, Paraná, ocorreu em três episódios distintos: o primeiro do tipo substituição e os dois subsequentes de preenchimento. Inicialmente, a rocha calcítica pretérita teve a matriz substituída por dolomita (Ds) em cristais com granulação fina à média. Posteriormente, associada ao fraturamento hidráulico, houve a precipitação de dolomita micrítica (Dp1) em fraturas e vugs, a partir de fluido rico em Fe em desequilíbrio químico com o fluido responsável pela dolomitização anterior. Em um terceiro episódio, devido à reativação de falhas crustais profundas e/ou intrusões ígneas, deu-se a cristalização da dolomita do tipo em sela (Dp2), de granulação grossa, preenchendo fraturas tanto na brecha quanto no mármore dolomítico. Em condições superficiais, ocorreu dedolomitização por meio de dissolução da dolomita e posterior preenchimento das cavidades por calcita. Quartzo completa a última fase de preenchimento das cavidades. De maneira a elucidar as características físico-químicas dos fluidos atuantes nas diferentes fases de geração da brecha dolomítica, neste trabalho são apresentados os dados preliminares da razão isotópica δ 13C e δ 18O referentes às três grandes fases de formação de carbonatos: dolomitização de substituição, que tem como produto o mármore dolomítico; fraturamento hidráulico que originou a brecha hidrotermal e as fases de dolomita de preenchimento (Dp1 e Dp2); e o processo de dedolomitização, com geração de calcita tardia. Para os clastos de mármore obteve-se δ 13C = -0,12‰(VPDB) e δ18O = -11,07‰(VPDB), este último evidenciando a sua origem marinha. Da fase de brechação tem-se, para Dp1 e Dp2, δ13C = - 2,6‰(VPDB) e δ18O = -11,3‰(VPDB) e δ13C = -1,2‰(VPDB) e δ18O = -11,3‰(VPDB) , respectivamente, o que aponta semelhanças entre os fluidos hidrotermais atuantes. Por fim, a razão isotópica para a calcita tardia é de δ13C = -5,59‰(VPDB) e δ18O = -6,90‰(VPDB), o que reafirma a sua origem a partir de processos de superfície a baixa temperatura.

Palavras-chave: Brecha hidrotermal, Mina Rio Bonito, dolomitização, isótopos

AVALIAÇÃO DO GRAU DE CRISTALINIDADE DA HIDROXIAPATITA EM DENTES HUMANOS

LUÍS GUILHERME MOREIRA DA SILVA[1,2]; RAFAELLA DE CARVALHO ANTUNES[2]; THIAGO GOMES DA SILVA[1,3]; RODRIGO SECCHI[1]; TAÍS RIBEIRO MUNIZ[2]; ADEMIR FRANCO ROSÁRIO JUNIOR[4]; PAULO HENRIQUE COUTO SOUZA[4]; FÁBIO AUGUSTO DA SILVA SALVADOR[5]; CRISTINA VALLE PINTO-COELHO[3]; ANELIZE MANUELA BAHNIUK[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, LAMIR - Laboratório de Análise de Minerais e Rochas, luisguilherme@ufpr.br; rafaella.antunes@ufpr.br, secchi@ufpr.br;

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Graduação em Geologia, tais.muniz@ufpr.br;

3–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Programa de Pós-Graduação em Geologia, thiagogomes@ufpr.br, cristinavpc@ufpr.br; anelize.bahniuk@ufpr.br;

4–Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola de Saúde e Biociências, Departamento de Odontologia, franco.gat@gmail.com, couto.s@pucpr.br;

5–Departamento de Polícia Federal, Setor Técnico-Científico

Dentes humanos são compostos predominantemente por hidroxiapatita, $Ca_5(PO_4)_3OH$, com múltiplas substituições em todos os sítios, podendo conter de 4% a 6% de ânions carbonato, $(CO_3)_{2-}$, em sua estrutura. Os dentes são constituídos basicamente por quatro partes principais: esmalte, cemento, dentina e polpa, das quais apenas a última não apresenta material inorgânico. Ao longo da vida de um indivíduo, condições fisiológicas singulares ou até mesmo o envelhecimento contribuem para a redução da cristalinidade da hidroxiapatita dental, fenômeno que pode constituir uma importante ferramenta para a estimativa da idade média de uma pessoa, possibilitando adquirir valiosas informações utilizadas nas Ciências Forenses. Nesta pesquisa são apresentados os resultados das análises por difratometria de raios X (DRX) de dentes decíduos e permanentes, buscando comprovar e quantificar a redução da cristalinidade em função da idade e a diferença de cristalinidade entre o esmalte e a dentina em um mesmo indivíduo. A partir dos difratogramas obtidos com a análise de dente total, aplicou-se a equação de Scherrer para estimar o tamanho médio de cristalito para as amostras de acordo com os planos (002), (310), (211), (112) e (300), os quais, segundo o padrão ICDD (International Centre for Diffraction Data) 01-076-0694 do banco de dados PDF-2, não apresentam orientação preferencial. Desta forma, observa-se um tamanho médio de cristalito de 35 nm para os dentes permanentes, enquanto que os dentes decíduos apresentam um valor de 43 nm, comprovando a redução da cristalinidade em função da idade. Os difratogramas referentes à análise individual de esmalte e dentina apresentam uma notória mudança na cristalinidade: o esmalte apresenta tamanho médio de cristalito igual a 47 nm para os dentes decíduos e 36 nm para os permanentes, enquanto que para a dentina os valores são de 10 nm para ambas as dentições.

Palavras-chave: Hidroxiapatita, DRX, cristalinidade, Geologia Forense, Odontologia

A ANÁLISE DE PALINOFÁCIES COMO FERRAMENTA NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

GABRIELLI TERESA GADENS MARCON[1]; MARGOT GUERRA SOMMER[2]; JOÃO GRACIANO MENDONÇA-FILHO[3]; LÉO AFRANEO HARTMANN[2]

1–Universidade Estadual do Rio Grande do Sul Unidade Litoral Norte,;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências;

3–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências

No presente estudo foram selecionados dois banhados efêmeros associados a sílicagossan em Ametista do Sul (RS), os quais são circundados por vegetação nativa e, atualmente, permanecem saturados em água durante os períodos chuvosos, mas secam em épocas de estiagem prolongada. Os corpos d'água, de onde dois perfis sedimentares foram coletados, estão localizados no topo dos morros e foram identificados como T1-Mina do Museu e T2-Mina Modelo. Estes banhados de altitude atuam como um tanque de captação de água meteórica e por isso fornecem dados confiáveis sobre eventos de aumento da precipitação, sendo excelentes registros da pluviosidade pretérita, além de fornecer subsídios para a projeção de cenários futuros. O presente trabalho relata os resultados de análises palinofaciológicas que foram particularmente efetivas na interpretação da evolução hídrica, mediada por eventos de precipitação, ocorrida em tais banhados. A alta percentagem de elementos algálicos no registro sedimentar desses corpos d'água e a expressiva variação observada em suas freqüências ao longo dos testemunhos foram decisivas às interpretações ora apresentadas. A análise comparativa entre os resultados obtidos em ambos os testemunhos indica que houve, de maneira geral, mais umidade no passado (Holoceno inicial e médio), subsidiada por eventos de alta pluviosidade, do que a atualmente observada no registro sedimentar do Holoceno final, em Ametista do Sul. O T1 - Mina do Museu tem idade estimada em 7963 anos AP (antes do presente), enquanto o T2 - Mina Modelo tem 9542 anos AP. Os eventos de precipitação coincidentes entre os dois banhados datam entre 8500 e 7200 anos AP e podem estar relacionados, em ambos os alagados, aos eventos Bond (especialmente os eventos 8.2 e 7.4). Portanto, no início de sua sedimentação, esses alagados não eram intermitentes, pois havia umidade suficiente para que permanecessem saturados de água. A partir dessas análises, pode-se observar uma contínua redução da pluviosidade local e um aumento, ou prolongamento, dos períodos de estiagem, que permitem projetar um estresse hídrico progressivo para aquela região, sendo aconselhável o estabelecimento de políticas de médio e longo prazo envolvendo o gerenciamento dos recursos hídricos locais.

Palavras-chave: Pluviosidade, stress hídrico, estiagem.

ALUNITA POTÁSSICA $KAl_3(SO_4)_2(OH)_6$ EM SOLOS RESIDUAIS DA FORMAÇÃO IRATI, BAGÉ, RS

MARGARETE WAGNER SIMAS[1]; CARLA KLEIN[1]

1–Serviço Geológico do Brasil - CPRM, SUREG-PA, margarete.simas@cprm.gov.br

Em mapeamento geológico observou-se um nível branco, de aspecto argiloso, com 2,5 cm de espessura, lateralmente contínuo, aflorando em solos residuais da Formação Irati, Bacia do Paraná, a 10 km SW de Bagé. Esse nível é constituído de agregados e blocos brancos maciços, inter acamadado ao solo siltoso amarelo-acastanhado claro, ambos de consistência pouco firme, pulverulenta, frágil e friável quando secos, contendo restos orgânicos vegetais recentes em tubos e canais além de óxidos-hidróxidos de Fe e Mn subordinados. As características geológicas deste nível assemelham-se as de horizontes de tufos cineríticos alterados, como bentonitas, de reconhecida importância como marcos estratigráficos. Contudo, os resultados das análises mineralógicas, petrográficas, químicas e difração de raios-X não confirmaram tal hipótese, pois não encontramos argilominerais do tipo esmectita ou caolinita, nem relictos piroclásticos, mas revelaram a presença dominante de alunita $KAl_3(SO_4)_2(OH)_6$ e pequenas quantidades de mica e quartzo. A alunita é produto de alteração de rochas aluminosas por soluções fortemente ácidas e oxidantes. As alunitas mais conhecidas são formadas por processos de alteração hidrotermal de rochas aluminosas plutônicas ou vulcânicas associadas a metais preciosos, rochas vulcânicas ácidas alteradas por vapores ou soluções de ácido sulfúrico em fumarolas. Alunitas formadas pelo intemperismo de depósitos ricos em sulfetos hospedados por rochas ricas em Al, ou pela circulação de água meteórica através de rochas aluminosas ou folhelhos ricos em pirita, também são comuns. Mais raros são os registros de alunitas formadas em ambientes cársticos em temperaturas atmosféricas, bem como, as diagenéticas que podem revelar a presença de acumulações de petróleo em subsuperfície. Em ambos os casos a gênese da alunita é atribuída à reação entre rochas ricas em Al e K e ácido sulfúrico que é gerado pela oxidação de gases ou sulfetos metáticos. No presente trabalho o conjunto dos dados corrobora a hipótese de uma origem diagenética da alunita, e cuja posterior atuação do intemperismo na formação regolito não perturbou o nível alunítico que se manteve relativamente intacto.

Palavras-chave: Alunita K, diagênese, solos residuais da Formação Irati.

TÉCNICAS APLICADAS A ESPECIAÇÃO DOS MINERAIS DO GRUPO DAS SERPENTINAS

THAMY LARA DE SOUZA[1]; MARCUS VINÍCIUS DORNELES REMUS[1] ; NORBERTO DANI[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, thamylarageo@gmail.com;

O uso do microscópio eletrônico de transmissão (MET) possibilitou a identificação da estrutura planar da lizardita estabilizada por substituições parciais de Si e/ou Mg, a ligação do H^+ entre as camadas e a forma de politipo semelhante à forma 1:1. O crisotilo tem uma estrutura que elimina o H+ entre as camadas, tem sua forma própria de politipo baseado em cilindros reticulares e possui a estrutura curva. A microestrutura poligonal da serpentina é fibrosa e foi interpretada como um tipo mais evoluído de crisotilo que acomoda o desenvolvimento radial das fibras por poligonalização perpendicular ao eixo x. A antigorita tem a estrutura à caracterizada pelo comprimento de onda, variável com o metamorfismo progressivo. Um novo tipo de serpentina foi identificada como poliédrica e é semelhante a uma cebola facetada, com morfologia esférica e extinção transversal. Os grãos poliédricos mostram vários graus de anisotropia e fases de crescimento, os menos desenvolvidos são semelhantes a um "camarão" e os desenvolvidos são facetados nas esferas. O formato de uma "cebola" concêntrica indica supercrescimento radial de grãos por adição de novas camadas. Com maior resolução do MET foi possível analisar a interastificação das camadas octaédricas e tetraédricas, e a lizardita apresentou estrutura cristalina retilínea, com substituição do Al e do Fe3+ pelo VIMg e VISi e formato de placa triangular. O crisotilo, estrutura na forma de nanotubos, com hábitos fibrosos. E a antigorita, estrutura curvada, com camada octaédrica contínua e ondulada e camada tetraédrica côncava e revertida, composta por Al e Fe^{3+} . Através da técnica de espectroscopia por Raman a lizardita apresentou a estrutura plana, devido às mudanças de posições dos cátions entre as camadas octaédricas e tetraédricas e a substituição limitada entre Al e Si nos sítios tetraédricos. Na antigorita o desajuste é compensado por uma estrutura alternada de onda em que a camada octaédrica é continua, enquanto os tetraedros de SiO_4 mudam periodicamente sua orientação. O crisotilo tem estrutura em espiral, responsável pelas propriedades fibrosas. No Raman, o espectro da lizardita assemelha-se ao do crisotilo e a diferença ocorre na vibração dos tetraedros de Si e O. A antigorita e a lizardita são facilmente distinguíveis uma da outra, com base nas frequências entre as ligações de Si e O.

Palavras-chave: Serpentinas, microscópio eletrônico de transmissão, espectroscopia por Raman.

CARACTERIZAÇÃO DE MATÉRIA PRIMA PARA APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS

LETÍCIA SAYURI PASTORE[1]; PEDRO BRETZKE[2]; ANELIZE MANUELA BAHNIUK[1]; JOSÉ MANOEL DOS REIS NETO[1,3]; ELEONORA MARIA GOUVÊA VASCONCELLOS[1]; CRISTINA VALLE PINTO-COELHO[1]

1–Universidade Federal do Paraná / DEGEOL / LAMIR, leticiasayuri@ufpr.br;

2–Empresa de Mineração Terramater;

3–In memoriam

Cosméticos são preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano como pele, sistema capilar, unhas e lábios, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência, corrigir odores corporais, protegê-los ou mantê-los em bom estado. Os benefícios que o uso de argilas em cosméticos oferece são inúmeros: absorver toxinas e excesso de oleosidade, hidratatar, prevenir o envelhecimento da pele, ajudar na respiração celular e efeito antiestresse. O conhecimento técnico-científico da fração inorgânica da matéria prima cosmética é importante para uma boa qualidade do produto final e para o aumento do leque de opções de aplicação. Este trabalho tem como proposta a caracterização dos materiais utilizados em cosméticos a partir da determinação de suas características químicas, mineralógicas e granulométricas. O estudo é referente a 26 amostras de materiais utilizados em cosméticos provenientes da mina de exploração de minerais industriais da empresa Paraná Mineração, em Tijucas do Sul (PR). A argila para cosméticos é utilizada pelas suas características granulométricas, propriedades reológicas, cor, por serem quimicamente inertes e pelo seu baixo custo. As análises realizadas no Laboratório de Análises de Minerais e Rochas (LAMIR) da Universidade Federal do Paraná por difratometria de raios X, fluorescência de Raios X, granulometria e colorimetria mostram predominância de argilominerais do grupo da caulinita e ilita, além de quartzo; ocorrem ainda hematita e goetita. A correlação entre cor e porcentagens de Fe2O3 mostra correlação positiva entre os dois fatores, com R2 = 0,78. Resultados de granulometria revelam dois grupos distintos: um com intervalo entre argila e silte fino e outro com granulação de silte grosso. Estas duas classes granulométricas são importantes para se definir a utilização da matéria prima. Os produtos cosméticos passíveis de serem fabricados a partir da utilização dos materiais aqui analisados são máscaras faciais, géis faciais anti-idade, xampus para tratamento de cabelos oleosos, géis esfoliantes faciais, dentre outros. Esse tipo de estudo mostra a importância da integração de dados analíticos na área de minerais industriais para cosméticos, ainda carente de informações.

Palavras-Chave: Cosméticos, argilominerais, mineralogia.

GEOLOGIA E PETROGRAFIA DO VULCANISMO NEOPROTEROZÓICO DA REGIÃO DA SERRINHA, VILA NOVA DO SUL, RS: ESTUDOS PRELIMINARES

ANA PAULA SOUZA CORRÊA[1]; DELIA DEL PILAR MONTECINOS DE ALMEIDA[1]; VINICIUS MATTÉ[1]

1–Universidade Federal do Pampa, anacorrea.cp@gmail.com, deliaalmeida@unipampa.edu.br, viniciusmatte@unipampa.edu.br.

A região da Serrinha localiza-se na porção centro oeste do estado do Rio Grande do Sul, a 20 quilômetros a sudoeste da cidade de Vila Nova do Sul. Nessa área, segundo a literatura, ocorrem rochas vulcânicas e sedimentares da Bacia do Camaquã, esta que se desenvolveu em um contexto tectônico marcado por um período pós-colisional do Ciclo Brasiliano/Pan Africano no sul do Brasil, e possui como embasamento rochas granito-gnaíssicas do Terreno Juvenil São Gabriel. Neste resumo, apresentam-se os resultados preliminares obtidos a partir do mapeamento feito em escala 1:25.000 e do estudo mineralógico obtido por análise petrográfica em seções delgadas. Os litotipos que ocorrem na região da Serrinha são: a) rochas sedimentares que variam de argilitos a arenitos conglomeráticos, com estratificação plano paralela, alguns com evidência de metamorfismo de contato; b) andesitos porfiríticos e vesiculados, com fenocristais de plagioclásio e augita; c) ignimbritos em variados graus de soldagem, com fenocristais de quartzo e sanidina, púmices estirados definindo textura eutaxítica, e feições de devitrificação; d) riolitos e traquitos, geralmente com matriz vítrea, contendo fenocristais de quartzo, sanidina e de plagioclásio, ocorrendo na forma de diques alongados preferencialmente na direção NE-SW, e também como derrames com foliação e dobras de fluxo; e) derrames basálticos afaníticos e vesiculados; f) diabásios e dioritos em forma de diques que intrudem os diques riolíticos; os primeiros são porfiríticos, com fenocristais de plagioclásio em matriz fanerítica muito fina; os dioritos possuem textura equigranular média. Em geral, pode-se descrever a região da Serrinha como uma porção onde ocorrem na base rochas sedimentares relacionados ao Grupo Maricá, seguidas de derrames andesíticos da Formação Hilário e, acima de ambas unidades, rochas vulcânicas da Formação Acampamento Velho, a qual por vezes intrude as rochas mais antigas. Esta última unidade caracterizada por um vulcanismo ácido que se manifesta de forma efusiva e intrusiva, iniciou-se com uma fase piroclástica (tufos e ignimbritos), seguida de derrames e intrusões ácidas, finalizando com derrames e intrusões básicas.

Palavras-Chaves: Iso, Formação Acampamento Velho, Bacia do Camaquã.

CARACTERIZAÇÃO GEOQUÍMICA E MINERALÓGICA DO FURO SG-04-AM, MORRO DE SEIS LAGOS-AM

MAURÍCIO HARM BIDONE[1]; ARTUR CEZAR BASTOS NETO[1]; VITOR PAULO PEREIRA[1]; ARTHUR LEMOS GIOVANNINI[1]; PEDRO HENRIQUE DE SOUZA BASTOS[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências

Este trabalho tem como foco o depósito Morro dos Seis Lagos, associada ao carbonatito de mesmo nome, localizado na região do Alto Rio Negro, no município de São Gabriel da Cachoeira, no noroeste do estado do Amazonas. O trabalho da UFRGS é efetuado a partir de 4 furos de sondagem executados pela CPRM nos anos 70. O presente trabalho concentra-se no furo de sonda SG-AM-04, o mais profundo, com 489,00m, localizado na área da bacia Esperança, na parte central do depósito. A parte superior do furo que se estende até a profundidade de aproximadamente 170,00m, é constituída por cinco níveis de material argiloso, variando desde argilas mais cauliníticas próximas à superfície a argilas altamente carbonosas ao longo do intervalo. Estas argilas são interpretadas como sendo provavelmente de origem sedimentar lacustre e apresentam concentrações anômalas de ETR e podem corresponder a uma reserva na ordem de 7Mt com teor de cerca de 1,5% de óxidos de ETRL. Um dos objetivos deste trabalho é a caracterização do minério de ETR, através de análises químicas, microssonda eletrônica, microscópio de varredura e difratometria de raios X em 16 amostras do intervalo, identificando em quais níveis os teores são mais representativos. As análises de raios X indicaram que esses sedimentos argilosos são compostos principalmente por caulinitas, mostrando um avançado estágio de alteração. Os resultados do raio X também indicaram a presença de florencita, hematita e gibbsita. Análises preliminares ao microscópio eletrônico indicaram presença de ETR associada a florencita,e esta aumenta sua concentração mais próximo da superfície. A parte inferior do furo que se estende de 170,00m até 489,00m, é constituída por uma brecha carbonática composta principalmente por cristais facetados de siderita envoltos por uma matriz basicamente composta por goethita e hematita. Análises químicas de dez amostras deste intervalo foram comparadas aos resultados das análises químicas de outras 5 amostras, correspondente ao carbonatito de fato encontrado no furo SG-02- AM (um dos quatro furos realizados pela CPRM nesta campanha de sondagem), e foi concluído através do padrão de enriquecimento de elementos imóveis como Ti, Th e Nb, que a brecha carbonática deve se tratar de alteração do carbonatito.

Palavras-chave: Carbonatito, ETR, argilas.

GEOLOGIA E GEOQUÍMICA DO MORRO DE SEIS LAGOS

ARTHUR LEMOS GIOVANNINI[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em geologia, Arthur_giovannini@hotmail.com

O estudo da geologia e geoquímica do carbonatito Seis Lagos e da jazida de Nb e ETR associada foi realizado a partir de testemunhos de três furos de sondagem efetuados pela CPRM. Um dos furos (SG-01-AM), locado na porção mais central do morro dos Seis Lagos, perfurou a crosta laterítica mineralizada, interpretada como formada a partir do carbonatito alterado. Outro furo (SG-02-AM), locado fora da estrutura mineralizada, perfurou a encaixante gnáissica e cortou, a 230 m de profundidade um dique de carbonatito. O terceiro furo (SG-04-AM) foi realizado em uma bacia sedimentar no centro do morro, inicialmente cortando 70 m de argilas, e a 170 m cortou uma rocha carbonática. Foi utilizada microscopia ótica, microscopia eletrônica, difratometria de raios X, análises químicas de rocha total por ICP, microssonda eletrônica e isótopos de carbono e oxigênio. As características químicas e mineralógicas do carbonatito do furo SG-02-AM caracterizam-no como um siderita carbonatito, os resultados de isótopos sugerem forte alteração da siderita. O Nb ocorre como pirocloro; os ETR ocorrem principalmente na monazita, além desses minerais também ocorrem barita e gorceixita. O carbonatito apresenta concentrações anômalas de Nb, ETRL (especialmente pelo Ce), Ba, Sr e Pb. A crosta laterítica do furo SG-01-AM foi subdividida em 7 tipos texturais/composicionais. A hematita é o mineral mais abundante, seguido pela goethita; na crosta manganesífera o mineral de Mn é a hollandita; os ETR ocorrem na forma de florencita e o Nb na forma de Nbrutilo e Nb-brookita. A Nb-brookita ocorre na forma de oólitos com estrutura do tipo anéis de Liesegang, análises de microssonda sugerem uma substituição de $2Ti^{+4} – Nb^{+5} + Fe^{+3}$ em ambos minerais . A remobilização dos ETR durante a lateritização foi bem menor nas crostas mais inferiores, o Ce4+ foi fortemente estabilizado e enriquecido em até 10 vezes. O enriquecimento do Nb na laterita foi da ordem de 10 vezes. As modificações nas concentrações de Nb ao longo do perfil laterítico são associadas a variações nas composições do protólito e aos processos de abatimento da laterita. As argilas da parte superficial do furo SG-04-AM apresentam altas concentrações de ETR, esses elementos estão principalmente na florencita, mas podem ocorrer também adsorvidos as argilas.

Palavras-chave: Carbonatito, laterita, ETR.

ESTRATIGRAFIA E GEOQUÍMICA DOS DERRAMES BÁSICOS NA SERRA DO RIO DO RASTRO – SC (FM. SERRA GERAL)

MARCIÉLI E. FROZZA[1]; BRENO L. WAICHEL[1]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, marcielif@hotmail.com

Ao longo da Serra do Rio do Rastro afloram rochas sedimentares e vulcânicas da Bacia do Paraná. A sequência vulcânica desta serra, denominada de Formação Serra Geral, tem cerca de 600 m de espessura e é formada por diversos derrames. Este trabalho apresenta dados preliminares do levantamento da estratigrafia, arquitetura de fácies vulcânicas e dados geoquímicos em termos de suítes basálticas de baixo e alto TiO_2. A seção ocorre ao longo de 17 km no município de Lauro Muller – SC. Foram identificados dois tipos de derrames: *pahoehoe* e *rubbly pahoehoe*, que se apresentam intercalados no perfil desde a cota de 770m até 1.424m. A composição mineralógica principal destes derrames é plagioclásio, augita, minerais opacos e apatita. Os derrames *pahoehoe* ocorrem na base do perfil, na porção mediana, e voltam a aparecer na parte superior (entre 1.324 m até 1.355 m) e possuem vesículas com aproximadamente 1 a 3 cm. A maioria é da fácies tabular clássico, contudo ocorrem também derrames da fácies *pahoehoe* composto com lóbulos de 1 a 2 m de espessura na porção superior do perfil. A textura é fanerítica fina a porfirítica, sendo a última formada por fenocristais de augita e plagioclásio em uma matriz cristalina. Textura glomeroporfirítica também é observada. Os derrames *rubbly pahoehoe* predominam ao longo do perfil totalizando cerca de 75%. Nestes derrames, é possível identificar estruturas de fluxo bem marcadas, tais como o estiramento das vesículas que, muitas vezes, estão preenchidas por zeolitas em direção ao topo. Os derrames *rubbly pahoehoe* são afaníticos a afíricos, possuem textura porfirítica, por vezes pilotaxítica e matriz rica em micrólitos de plagioclásio. As análises químicas mostram a presença de basaltos alto TiO_2 (>2%) e baixo TiO_2 (baixo TiO_2 (<2%), com predominância do último. Os teores variam de 0,9 % até 3,78%. Observa-se que os basaltos alto TiO_2 se concentram principalmente nas cotas de 1.011m até 1.078m e ocorrem como derrames *pahoehoe* e *rubbly*, sugerindo que a quantidade deste óxido não influencia no tipo de derrame gerado. As intercalações entre os derrames *pahoehoe* e *rubbly pahoehoe* indicam variações na taxa de efusão, com predomínio de taxas moderadas que formaram os derrames *rubbly pahoehoe*. A presença de teores baixo e alto TiO_2 é atribuída a processos de fusão parcial de fontes distintas, ou diferencial a partir de uma mesma fonte.

Palavras-chave: Sequência vulcânica, lavas *rubbly*, lavas *rubbly pahoehoe*, Formação Serra Geral.

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA E GEOQUÍMICA DA SUÍTE CAMBIRELA, PORÇÃO SUL DA ILHA DE SANTA CATARINA

MANUELA BAHIENSE S. LANGE[1]; BRENO LEITÃO WAICHEL[1]; MARIA DE FÁTIMA BITENCOURT[2]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, geomanu.bahiense@gmail.com, breno@cfh.ufsc.br;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, fatimab@ufrgs.br.

A parte sul do Escudo Catarinense é composta majoritariamente pelas rochas graníticas do Batólito Florianópolis. Neste cenário, a Suíte Cambirela, localizada na porção sul da Ilha de Santa Catarina, é considerada por diversos autores como representante da fase final do magmatismo alcalino neoproterozoico (~590-580 Ma). Esta suíte abrange unidades plutônicas (Granito Ilha e Granito Itacorumbi), vulcânicas (Riolito Cambirela) e hipabissais (diques de riolito e riodacito), previamente datadas entre 552 e 524 Ma (Rb/Sr RT). O Granito Ilha é definido como biotita monzo- a sienogranito de textura alotrimórfica equigranular média a grossa, com teor variável de minerais máficos e ocorrência subordinada de hornblenda nos termos menos diferenciados. O Granito Itacorumbi é um biotita monzo- a sienogranito de textura porfirítica com fenocristais de K-feldspato tabulares a ovoides, por vezes manteados, quartzo euédrico a subédrico, imersos em matriz fina quartzo feldspática, com abundantes enclaves máficos de textura fina amplamente distribuídos e frequentes nesta unidade, que constituem característica diagnóstica deste granito. O Riolito Cambirela abrange rochas efusivas e, de modo localizado, depósitos de rochas piroclásticas definidas como ignimbritos. As rochas efusivas têm composição riolítica, subordinadamente riodacítica, e textura porfirítica com fenocristais de quartzo, K-feldspato ± plagioclásio, imersos em matriz quartzo-feldspática fina, com clots biotíticos e também biotita dispersa. São lavas laminadas e com estruturas de fluxo. Os dados geoquímicos preliminares obtidos em todas as unidades demonstram pouca variabilidade em termos composicionais e definem uma associação leucocrática de caráter peraluminoso. Todo o conjunto de rochas analisadas apresenta altos teores de SiO_2 (72-79 peso%), altos teores de álcalis (7,76-9,66 peso%), que aumentam com o incremento de SiO2. De acordo com o diagrama R1-R2, os litotipos são classificados como riolitos a alcali-riolitos.

Palavras-chave: Suíte Cambirela, magmatismo alcalino, Neoproterozoico, Florianópolis.

ESTRATIGRAFIA, PETROGRAFIA E GEOQUÍMICA DAS ROCHAS VULCÂNICAS DA PROVÍNCIA PARANÁ-ETENDEKA, ANITA GARIBALDI/SC

RAFAEL RACHID BARBIERI BACHA[1]; RODRIGO BRUM DUARTE[1]; BRENO LEITÃO WAICHEL[1]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências

A Província Paraná-Etendeka é constituída por uma espessa sequência de rochas vulcânicas, predominantemente básicas, subordinadamente ocorrem termos intermediários e ácidos, gerada por um intenso magmatismo fissural durante o Cretáceo inferior. Eventos tectônicos extensionais permitiram a efusão de uma gigantesca quantidade de basaltos toleíticos e uma pequena porção de vulcânicas ácidas acima da sequência básica. Nas porções inferiores da sequência ocorrem arenitos intertraps da Formação Serra Geral intercalado com derrames básicos, indicando condições desérticas mesmo após o início da atividade vulcânica. A morfologia das lavas básicas e arquitetura de fácies auxiliam a compreensão de paleorrelevo, mecanismos de colocação dos fluxos e das taxas de efusão; baseados nisto, os derrames básicos e intermediários na área estudada são classificados em dois tipos: pahoehoe ou *rubbly*. Os derrames basálticos e andesíticos da região da Hidrelétrica Barra Grande variam em sua espessura entre cinco e vinte metros, ocorrem entre as cotas de 500 a 700 metros de altitude com teores de sílica variando entre 48 e 55%. Derrames do tipo *pahoehoe* contem quantidades inferiores a 50% de SiO_2, enquanto derrames do tipo *rubbly* possuem teores de SiO_2 superiores a 50%. Derrames do tipo *pahoehoe* são formados por períodos longos com baixa taxa de erupção gerando núcleos maciços e topos com acúmulo de amigdalas e vesículas. Derrames do tipo *rubbly* são formados por taxas mais elevadas de erupção do que o tipo *pahoehoe* e são caracterizados por núcleos maciços e topos fragmentados. O resfriamento mais lento do núcleo dos derrames *pahoehoe*, assegurado pela geração de uma crosta externa, explica a natureza holocristalina dos derrames com texturas hipidiomórfica e intergranular. Cristais de plagioclásio em formato de ripas variam entre 0,3 e 0,5 mm regularmente mostrando alteração para sericita. Olivinas e piroxênios de aproximadamente 0,3 mm preenchem o espaço entre os cristais de plagioclásio. Derrames do tipo *rubbly* são formados por fenocristais de plagioclásio com até 1 mm numa matriz hipocristalina de piroxênio e plagioclásio, comumente alterados para sericita. Ambos os tipos de derrame apresentam entre 3 e 10% de cristais de magnetita, sendo que em alguns casos mostram alteração para hematita. De acordo com estudo geoquímico foram identificados magmas tipo baixo-TiO_2 e alto-TiO_2, sendo este último de ocorrência limitada ao topo da sequência.

Palavras-chave: Província Paraná-Etendeka, *pahoehoe*, *rubbly*.

ANÁLISES GEOQUÍMICAS E PETROGRÁFICAS PRELIMINARES DAS SOLEIRAS DOS AFLORAMENTOS CR E JB, ITAIÓPOLIS, SANTA CATARINA

LUCAS DEBATIN VIEIRA[1]; BRENO LEITÃO WAICHEL[1]; GIULIA DAL BELLO[1]; LUCAS DEL MOURO[2]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, breno@ufsc.com.br, lucasdebatin@gmail.com, dalbellogiulia@hotmail.com;

2–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia, Rio de Janeiro, delmouro@ufrj.br / Pesquisador Visitante PFRH-PB 240/UFSC

Na região de Itaiópolis, Norte do Estado de Santa Catarina, afloram espessos pacotes turbidíticos pertencentes à Formação Rio do Sul (ou Formação Taciba). Sobreposta a esta Formação está a Rio Bonito, pertencente ao Grupo Guatá. A transição entre estas duas formações é limitada em alguns afloramentos por produtos vulcânicos, principalmente soleiras e diques. Neste contexto formatou-se o projeto vinculado ao Programa de Formação de Recursos Humanos da Petrobras – PFRH-PB-240, intitulado "Caracterização dos tipos de porosidade utilizando microtomografia de raio-X da intercalação sedimentar-vulcânica do afloramento Claudermir Rertz, Formação Rio do Sul" que tem como um de seus objetivos a avaliação da influência destas soleiras sobre a porosidade dos turbiditos encontrados nos afloramentos Claudemir Rertz (CR) e Joemir Goelbcke A relevância do tema é o estudo de produtos vulcânicos em sistemas petrolíferos nos campos do Pré-Sal e a influência destes litotipos em bacias continentais para a aplicação de modelos análogos. No presente resumo são apresentados dados preliminares das análises geoquímicas e petrográficas destas soleiras. As amostras foram divididas em CR-T, CR-B e JB-T, onde T indica o topo da soleira e B a base. As três amostras são subfaneríticas inequigranulares finas com predominância de cristais de plagioclásio tabulares subedrais com os interstícios preenchidos por cristais anédricos de piroxênio, principalmente augita, caracterizando uma textura intergranular. Estes cristais estão dispostos sobre uma matriz criptocristalina nas amostras CR-T e CR-B e sobre uma matriz microcristalina na JB-T. No entanto O tamanho médio dos cristais de plagioclásio varia entre as amostras, com 0.5 mm na CR-B, 0.3 mm na CR-T e 0.65 mm na JB-T. Na amostra CR-T foram identificados xenocristais de feldspato alcalino com indícios reabsorção. As análises químicas indicam uma composição basáltica para as amostras JB-T e CR-B (SiO_2 de 50.46 e 51.02) e conteúdos elevados de TiO2 (3,27% a 3,19 %). A amostra CR-T apresenta valores maiores de SiO_2 (60,23% - composição andesítica), mas com TiO_2 baixo (0,65%), indicando que esta possa ser proveniente de um pulso magmático distinto, uma vez que a diferença entre topo e base do afloramento CR é de 30 cm.

Palavras-chave: Formação Rio do Sul, soleira, análise química, petrografia.

PETROGRAFIA E GEOQUÍMICA DOS METAPELITOS DA SEQUÊNCIA MORRO GRANDE, FORMAÇÃO CAPIRU

DAIANE MÜNCH[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Curitiba, daiane.munch@.ufpr.br

O Conjunto Morro Grande, de idade Neoproterozóica, é caracterizado por níveis de mármore dolomítico com estruturas estromatolíticas na base e camadas métricas intercaladas de quartzitos e filitos acima. Os mármores e filitos apresentam estrutura bandada e os quartzitos são homogêneos. No Conjunto predomina a paragênese de baixo grau metamórfico, com a preservação de estruturas sedimentares já descritas do tipo gradacional, linsen, hummocky, microestraficação, estratificação paralela e estratificação cruzada. Descrição da amostra 472/14, características macroscópicas: rocha cinza clara, composta por silte, argila, sericita e biotita. A sericita é definida pelo seu aspecto e brilho sedoso e biotita devido a sua forma tabular. É observado um bandamento composicional milimétrico definido pelos níveis de silte e argila, o qual possui feições de truncamento. Além disso, no bandamento podem ser observados níveis de sericita que definem a foliação principal que é uma clivagem ardosiana. Também ocorrem junto a esses níveis de serecita, biotitas sem uma orientação preferencial distribuídas nestes planos. Ocorre uma segunda foliação que está oblíqua ao bandamento (So), formada pelos níveis de sericita, sendo uma clivagem ardosiana. A textura da rocha é lepidoblástica. Nesta amostra é possivel observar estruturas sedimentares como laminações planoparalelas com espaçamento milimétrico. Além disso, alguns desses planos se afinam, lembrando uma laminação cruzada de baixo ângulo. Características microscópicas: rocha com matriz (90%) composta por quartzo (50%), serecita(30%) e opacos (10%). Os cristais de quartzo apresentam contato suturado e orientação preferencial. A sericita também tem orientação preferencial. A matriz possui dois níveis, um de granulometria mais grossa, com grãos definidos, e outro de granulometria mais fina. No limite dos níveis ocorrem feições de turbulência na matriz e porosidade associada. A porosidade (10%) ocorre na matriz e na borda dos cristais. A rocha tem textura granolepidoblástica e estrutura bandada. Sericita-Filito. O objetivo do projeto é através de análises petrográficas e geoquímicas compreender e caracterizar os processos metamórficos e assim compreender a gênese dos filitos, sua proveniência e controle geológico dentro do conjunto.

Palavras-chave: Metapelito, petrografia, geoquímica, Neoproterozóico, Brasil.

UMA CAVIDADE DE GRANDE PORTE EM ROCHAS VULCÂNICAS ÁCIDAS DA FORMAÇÃO SERRA GERAL (BACIA DO PARANÁ)

DIEGO MOREIRA OLIVEIRA[1]; HEINRICH THEODOR FRANK[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, eco.diego@hotmail.com, paleotocas@gmail.com

Em Santa Tereza (RS) foi encontrada uma grande cavidade em rochas vulcânicas ácidas (riolitos) do Grupo Palmas da Fm. Serra Geral (Kinf da Bacia do Paraná). A caverna situa-se na base de uma exposição quase vertical de rocha com mais de 30 m de altura, possui um perímetro muito irregular e estende-se quase 50 m para dentro da montanha. A largura máxima, a altura máxima, a área total e o volume são de, respectivamente, 25 m, 3 m, 700 m2 e 1.500 m3 , aproximadamente. Na geometria da cavidade destacam-se vários pilares, câmaras e extensões em forma de túnel de dimensões e formas variadas. Grande parte do teto e das paredes laterais exibe superfícies formadas pelo desplacamento de rocha; nessas superfícies há esparsas vesículas com até 20 cm de diâmetro, preenchidas parcial- ou totalmente por minerais secundários, principalmente quartzo. Em outras porções das paredes há crostas de espessuras até centimétricas de espeleotemas brancos. Trata-se da primeira grande cavidade deste tipo descrita em rochas vulcânicas ácidas da Fm. Serra Geral. Relatos informam que as intervenções antropogênicas limitaram-se (1) à retirada de um grande volume de argila marrom escura decantada após episódios de infiltração intensa de águas meteóricas, (2) à dinamitação de uma rocha na entrada para facilitar o acesso e (3) à colocação de brita no piso, instalação de um altar, bancos e luz elétrica. As feições da caverna excluem uma gênese relacionada (i) à ação antropogênica pré- ou pós-colonial, (ii) à ação de águas correntes superficiais ou subterrâneas, (iii) ao afundamento (solapamento) do piso e (iv) à remoção de algum material. Conclui-se que a gênese da caverna deve-se ao evento vulcânico que gerou a rocha. Um número muito restrito de contribuições discute o estilo do vulcanismo ácido da Fm. Serra Geral e não há modelos atuais de vulcanismo ácido deste porte, o que dificulta sobremaneira a reconstituição dos processos formadores da cavidade. Entretanto, a recente descrição, nesta mesma região, de sistemas fissurais de alimentação através dos quais ascenderam fluxos de lavas ácidas que produziram estruturas dômicas permite interpretar a cavidade como um análogo aos tubos de lava de rochas vulcânicas basálticas. Devido à maior viscosidade das lavas ácidas, este sistema de tubos de lava apresenta dimensões menores que aqueles de rochas basálticas.

Palavras-chave: Cavidade, Fm. Serra Geral, vulcanitos ácidos, Bacia do Paraná, Santa Tereza (RS).

PETROLOGIA E GEOCRONOLOGIA DO VULCANISMO EDIACARANO NA PORÇÃO ORIENTAL DO PLATÔ DA RAMADA (RS) - DADOS PRELIMINARES

VINICIUS MATTÉ[1,2]; CARLOS AUGUSTO SOMMER[2]; EVANDRO FERNANDES DE LIMA[2]; RUY PHILIPP[2]; MIGUEL BASEI[3]

1–Universidade Federal do Pampa, Campus Caçapava do Sul, vinimatte@msn.com;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

3–Universidade de São Paulo

O vulcanismo da Formação Acampamento Velho (573-549 Ma) corresponde aos termos extrusivos do magmatismo alcalino sódico e saturado em sílica do Ediacarano no Escudo Sul-Rio-Grandense, inserido no contexto geológico da Bacia do Camaquã, desenvolvida no estágio pós-colisional do Ciclo Brasiliano-Panafricano. Na porção oriental do Platô da Ramada, situada aproximadamente 30 Km a oeste da cidade de Caçapava do Sul, encontra-se uma importante ocorrência de rochas da Formação Acampamento Velho, que historicamente pouco foram estudadas nesta região. Nesta área foram descritas essencialmente rochas vulcânicas ácidas e secundariamente básicas e intermediárias, as quais foram separadas petrograficamente em 6 fácies ignimbríticas, 3 riolíticas, 1 basáltica, 1 andesítica e 2 sedimentares vulcanogênicas, assim como foram identificados alguns de seus equivalentes hipabissais e plutônicos (incluindo nesses a Suíte intrusiva Ramada). Predominam rochas de afinidade alcalina sódica e secundariamente ocorrem rochas shoshoníticas, estas relacionadas ao vulcanismo pretérito da Formação Hilário (590 Ma). Adicionalmente verificou-se que durante a evolução do magmatismo da Formação Acampamento Velho ocorreram processos de cristalização fracionada, mistura de magma e assimilação crustal, indicados tanto por texturas e estruturas macro e microscópicas, assim como por modelagens petrogenéticas. Estudos geocronológicos U-Pb por LA-ICP-MS em zircões permitiram situar temporalmente parte dessas litologias em torno de 560 Ma. A integração dos dados levantados neste trabalho, aliados aos trabalhos prévios permite concluir que trata-se de um complexo ambiente vulcano-sedimentar com grande participação de processos de diferenciação magmática, parcialmente desenvolvidos em um ambiente possivelmente associado a colapso de caldeira.

Palavras-chave: Ignimbritos, Bacia do Camaquã, Formação Acampamento Velho, Ediacarano, caldeira.

MÉTODO DE RIETVELD APLICADO À DETERMINAÇÃO DO ESTADO ESTRUTURAL E QUANTIFICAÇÃO DE FASES DE FELDSPATO ALCALINO DO SIENITO TUNAS - PR

RAFAELLA DE CARVALHO ANTUNES[1]; FERNANDA CAROLINE BORATO XAVIER[2]; RODRIGO SECCHI[3]; CRISTINA VALLE PINTO-COELHO[1,2]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, rafaella.antunes@ufpr.br;
2–Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia, fernanda.cbx@ufpr.br cristinavpc@ufpr.br;
3– Universidade Federal do Paraná , LAMIR - Laboratório de Análise de Minerais e Rochas, Departamento de Geologia, secchi@ufpr.br

As variações estruturais observadas em feldspatos alcalinos podem ser avaliadas pela triclinicidade, representada pelas distâncias interreticulares das famílias de planos (131) e (1-31). O método de Rietveld calcula o percentual dos minerais pela análise dos picos e respectivas intensidades obtidas pordifratometria de raios X (DRX), aproximando os parâmetros estruturais observados àqueles teóricos. Com o objetivo de avaliar a estrutura e determinar o percentual das fases Na+ e K+ do feldspato mesopertítico do sienito Tunas, corpo mesozoico (85 Ma) intrusivo nas rochas dos grupos Açungui e Setuva, foram analisadas amostras da fase mineral isolada, após separação por imã manual e separador eletromagnético Frantz. O sienito é um álcalifeldspato sienito, constituído por feldspato alcalino mesopertítico, egirina-augita, riebeckita, biotita e apatita; raramente olivina (iddingsita), carbonato secundário e opacos. Ocorre em seis litofácies distintas: i) cinza; ii) cinza esverdeada; iii) verde acinzentada; iv) verde; v) verde em contato com microssienito e vi) verde com granulação fina. Os difratogramas tratados para quantificação dos feldspatos pelo método Rietveld confirmam o caráter mesopertítico observado ao microscópio óptico, posto que as porcentagens semiquantitativas obtidas de albita e feldspato potássico - relacionadas pela razão albita/feldspato potássico (A/FP) - são próximas. A média dos valores é 1,19, com a menor em amostra da fácies cinza (A/FP = 0,93) e a maior na fácies cinza esverdeada (A/FP = 1,33). Para avaliação estrutural do feldspato alcalino foi feito o cálculo da triclinicidade $\Delta = 12,5 \times [d(131) - d(1\text{-}31)]$ com intervalo angular $2\theta = 29\text{-}31^{o}$. Os valores revelam triclinicidade intermediária entre 0,44 e 0,68, com valores médios: fácies cinza = 0,46; cinza esverdeada = 0,45; verde acinzentada = 0,45, verde = 0,67 e verde no contato microssienito-sienito = 0,60. Observa-se leve disparidade entre a relação dos resultados de triclinicidade e razão A/FP obtidos a partir do método Rietveld e a relação em base teórica, uma vez que a fácies com maior triclinicidade - fácies verde (Δ=0,67 e A/FP=1,31) - tem a maior concentração de albita, enquanto, em teoria, o resultado esperado seria inverso. O mesmo comportamento é observado para as fácies cujo menor teor de albita exibe baixa triclinicidade.

Palavras-chave: Rietveld, mesopertita, triclinicidade, sienito, Tunas.

Sessão temática 6

Geotecnologias (Geoprocessamento, Sistema de Informações Geográficas, Geofísica aplicada, Petrofísica)

APLICAÇÃO DE UM CLASSIFICADOR DIGITAL DE IMAGEM NA ESTIMATIVA MODAL DE ROCHAS

RAQUEL BARROS BINOTTO[1]; ANDREA SANDER[1]; ANA CLAUDIA VIERO[1]

1–MME/CPRM, Serviço Geológico do Brasil, raquel.binotto@cprm.gov.br

Extrair informação em imagens para reconhecer padrões e objetos homogêneos é o objetivo fundamental da classificação digital, largamente utilizada em Sensoriamento Remoto para mapear áreas da superfície terrestre que correspondem aos temas de interesse. A informação espectral de uma cena pode ser representada por uma imagem espectral, georreferenciada ou não, contendo valores de radiância do alvo em todas as bandas espectrais. De forma simplificada, a classificação de imagens consiste em associar cada pixel da imagem a um "rótulo" descrevendo um objeto real (vegetação, solo, rocha, etc.). No caso do presente estudo, este conceito foi adaptado à descrição petrográfica de rocha tanto sedimentares como ígneas , de tal forma que tabletes de rocha são escaneados e convertidos em imagens, associando o objeto de interesse a uma das classes, seja a porosidade da rocha sedimentar ou a presença de vidro na rocha magmática. O resultado da classificação digital é apresentado por meio de classes espectrais consistindo em áreas que possuem características espectrais semelhantes através de um mapa de "pixels" classificados, representados por símbolos gráficos ou cores. No estudo em questão, o primeiro passo foi, na imagem escaneada, efetuar o reconhecimento da assinatura espectral das classes através da classificação supervisionada, identificando-se na imagem uma área representativa de cada classe. A técnica de classificação utilizada foi a máxima verossimilhança disponível no software ENVI®,que considera a ponderação das distâncias entre médias dos níveis digitais das classes, utilizando parâmetros estatísticos. A aplicação da técnica permitiu estimar em 38% a porosidade da rocha sedimentar avaliada e 82% da presença de vidro na rocha magmática, ambos os resultados consistentes com as estimativas modais efetuadas. A vantagem da técnica é a rapidez na obtenção do percentual da classe que se deseja avaliar, já tendo sido aplicada em outras rochas para estimativa, por exemplo, da relação matriz/fenocristais. Cabe observar que a utilização da técnica de colorimetria na amostra de rocha a ser avaliada facilita a classificação da imagem, uma vez que torna mais homogênea.

Palavras-chave: Classificador digital, estimativa modal, porosidade, vidro.

ANÁLISE DAS ESTRUTURAS CONTINENTAIS DO ESCUDO SULRIO-GRANDENSE COM BASE EM DADOS AEROMAGNÉTICOS

VICTOR HUGO VAZ DE BRITO[1]; FELIPE GUADAGNIN[2]; MARLY SILVA[1]; GUILHERME MADRID PEREIRA[1]

1–Universidade Federal do Pampa, Programa Graduação em Geologia, Caçapava do Sul - RS, vaz_victor@hotmail.com; marliy.silva@hotmail.com; guilhermemadridpereira@gmail.com;

2–Universidade Federal do Pampa, Departamento de Geologia, Caçapava do Sul - RS, felipe.guada@yahoo.com.br

O presente trabalho refere-se apenas à região do Escudo Cristalino, o qual está relacionado ao Ciclo Geotectônico Brasiliano/Pan-africano, do Neoproterozóico, na região sudeste da América do Sul. Este ciclo é caracterizado por fusões e fissões de terrenos, sendo essencial na moldagem final do supercontinente Gondwana. As regiões estáveis desse supercontinente são muitas vezes chamadas de Crátons, que são de fundamental importância para o entendimento da geologia regional. O Cráton Rio de La Plata na América do Sul e o Cráton Kalahari aflorante no continente africano são as peças chaves para esse entendimento. A área em estudo é composta por quatro blocos denominados como Domínios Tectônicos: Pelotas, Encruzilhada do Sul, São Gabriel e Taquarembó. Apresentamos aqui os resultados de um projeto de análise das estruturas regionais da área continental do Escudo Cristalino Sul-RioGrandense com base em dados aerogeofísicos (magnetometria) com o objetivo de obter informações sobre o arcabouço estrutural e tectônico desta região. Os dados aeromagnéticos foram adquiridos pela CPRM e cedidos ao projeto, os quais foram processados para a geração do mapa geofísico e consistem em uma importante ferramenta para a interpretação de feições geológicas. As variações observadas em dados magnéticos são usualmente utilizadas para a discriminação de unidades geológicas e delimitação de estruturas. No mapa geofísico foram delimitados os lineamentos magnéticos que servem de base para o trabalho em questão. A metodologia utilizada para vetorizar as feições lineares, foi observar no mapa geofísico o contraste entre valores de altos e baixos (em nTesla) da imagem gerada a partir do levantamento geofísico. Foram identificados 6.959 lineamentos no mapa geofísico. Essas feições lineares magnéticas apresentam um trend predominante na direção WNW (Figura 03) com uma população de 3.533 lineamentos e em menor quantidade na direção ENE com uma população de 2.674 lineamentos. Comparando o mapa geofísico contendo os lineamentos delimitados com uma imagem de satélite, observa-se que estas feições não se encontram na superfície, concluindo-se que são estruturas profundas, como grandes falhamentos, zonas de cisalhamentos, contraste entre blocos crustais, entre outras feições de escala regional. Esses lineamentos magnéticos indica que essas estruturas estão relacionadas com as orogêneses do Ciclo Brasiliano que afetaram o Estado do Rio Grande do Sul. Já as estruturas observadas nas imagens de satélite são provavelmente pós-colisionais ou mesmo associadas com a abertura do Oceano Atlântico e a evolução da crosta a partir do Cretáceo.

Palavras-chave: Escudo Cristalino, geofísica, magnetometria, lineamentos.

FOTOINTERPRETAÇÃO DIGITAL DE MAPAS GEOLÓGICOS: METODOLOGIA E APLICABILIDADE

RODRIGO FABIANO DA CRUZ[1]; CARLOS MOACYR DA FONTOURA IGLESIAS[1]

1–CPRM, Serviço Geológico do Brasil, Superintendência Regional de Porto Alegre - RS, rodrigo.cruz@cprm.gov.br; carlos.iglesias@cprm.gov.br

O uso e aperfeiçoamento de novas técnicas são imprescindíveis à evolução da ciência. A fotointerpretação digital através da geração de anaglifos é uma ferramenta conhecida, porém ainda de uso restrito e de metodologia não uniformizada. Neste resumo apresentamos os métodos e aplicações da fotointerpretação digital dentro do Serviço Geológico do Brasil. Inicialmente se deve obter cópias digitais das fotos aéreas da área a ser trabalhada, as imagens devem ser em 8 bits (tons de cinza) com resolução de pelo menos 600 dpi. Com as imagens digitais são gerados anaglifos, salvos em formato TIF, existem alguns programas de geração dos anaglifos, neste caso optou-se pelo StereoPhoto Maker 5.0, de licença livre. Os anaglifos devem ser registrados com base em imagens de alta/boa resolução, no caso utilizamos imagem de satélite LANDSAT 8 com resolução de 15m (disponível no site http.//glovis.usgs.gov/). É possível baixar mais de uma cena, fundir e recortar de acordo com sua necessidade, utilizando o software ENVI ou similar. O georreferenciamento em si é executado no programa ArcGis, inserindo a imagem base e a imagem do anaglifo (a imagem de referência deve ser inserida primeiro para que a Data Frame adquira o mesmo sistema de coordenadas), habilite na barra de ferramentas do programa o georeferencing e selecione na própria ferramenta a imagem a ser georreferenciada. A aproximação da imagem sem referência a imagem com referência se dá pelos comandos Georeferencing > Fit to Display. Para o procedimento de georreferenciamento clique na opção Add Control Points da barra de ferramentas, selecione e clique em um ponto conhecido (exemplo: cruzamentos de estradas) na imagem não referenciada e depois clicar no mesmo ponto na imagem base, deve-se repetir o procedimento até se conseguir maiores aproximações. Por fim salve a imagem com os comandos Update Georeferencing e/ou Rectify, ou através da table of contents, clicando com o botão direito na imagem e selecionando Data > Export data, esse procedimento é mais indicado para o uso da imagem final em outros programas. O procedimento é muito simples e prático, pois possibilita gerar suas shapes de geologia e estruturas diretamente sobre a imagem no monitor com o uso de óculos 3D, não sendo necessário o uso de estereoscópio e das imagens físicas, gerando diretamente o seu mapa geológico em meio digital.

Palavras-chave: Fotointerpretação, anaglifos, mapa geológico.

ELECTRICAL RESISTIVITY ON THE LEWISIAN BASEMENT

LEO VIEIRA[1]; DAVID G. CORNWELL[2]

1–Universidade Federal de Pelotas, Núcleo de Estudos da Terra, Engenharia Geologia, Pelotas, leo.vieira@ufpel.edu.br;

2–University of Aberdeen, Department of Geology and Petroleum Geology, Aberdeen, UK, d.cornwell@abdn.ac.uk

Faults are important drivers of hydrocarbon migration. Although surface faults do not supply enough information about the outcrop. The internal structure of fault zones such as the thickness, nature and continuity of the fault rocks, orientation, distribution and connectivity of faults and fractures are actually the key point to establish the bulk fluid flow. Fractured basement reservoirs are found in metamorphic and igneous rock, like gneiss and granite. A large number of cracks have been created on those basements when theirs structures moved through tectonic action because those rocks are non-malleable and fragile. This results in a highly connected fracture network. This work analyzed the Lewisian basement, also known as Lewisian Gneiss, on the Isle of Lewis in the Outer Hebrides (Scotland). The main focus of this study was to quantify the fracture patterns of gneissic basement as this isle is rich in metamorphic complex. A relatively fractured area was selected to be studied in this site (58º09'26.54"N 07º05'29.06"W). One of the techniques used to understand the internal structure of the outcrop and its fracture patterns was the Electrical Resistivity (ERT). It is a logging method where a line is built with electrodes stuck in the ground. In the middle of the line, the SYSCAL Pro Resistivity system sends an electric current to those electrodes, which will send it to the ground. SYSCAL will collect this current back and show which area presents more resistance to the flow of electrical current. Knowing the geology of the site visited, the areas evaluated as resistive (violet zone in Fig.) could be a granitic kind of rock, such as pegmatite or tonalite, while the conductive areas (cyan zone Fig.) could be metamorphic rocks like granitic gneiss, banded gneiss, schist or amphibolites. Those will always be guessing, for more precise information, different kind of logging tools such as Ground Penetrating Radar (GPR) and Gamma Ray have to be used to see if their results match.

Keywords: Faults, basement, electrical resistivity, Isle of Lewis.

CARACTERIZAÇÃO GEOFÍSICA COMO AUXÍLIO A ESTUDOS GEOTÉCNICOS POR MEIO DE MASW

PEDRO CRUZ DE MOURA LIMA[1]; DAVID SILVA DE QUEIROZ[1]; LUISA BARBOSA PEREIRA[1]; JOSÉ W. JIMENEZ ROJAS[1]; MARCUS VINICIUS A. GOMES DE LIMA[1]

1-Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul, pedrocruzgeofísica@gmail.com; david.queiroz1@hotmail.com; luisabarbosapereira@gmail.com; jose.rojas@unipampa.edu.br; mvaglima@gmail.com

Com a crescente expansão da região urbana do Município de Caçapava do Sul, RS, regiões de potencial risco em relação à movimentação de massas vem sendo utilizadas para a construção civil, o que requer grande atenção por parte dos envolvidos, necessitando estudos detalhados do terreno para avaliar a viabilidade e os riscos envolvidos na construção de edificações nestas áreas. Para realização de empreendimentos deste tipo avaliações geotécnicas e geológicas, como identificação de parâmetros petrofísicos, determinação do topo rochoso, declividade da superfícies e comportamento hidrogeológico são indispensáveis. Propriedades elásticas nos materiais são informações importantes para a área da engenharia civil e da geologia ambiental e podem ser adquiridas através de métodos que utilizam a propagação de ondas mecânicas em subsuperfície. Conhecer a velocidade de propagação de ondas cisalhantes (V_s) dos solos e rochas é uma valiosa informação dada à relação direta com a dureza ou rigidez dos materiais, porém este tipo de ondas são difíceis de serem adquiridas em comparação as ondas compressivas (V_p). O método MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) foi utilizado neste trabalho a fim de se obter uma estimativa de V_S por meio de levantamentos convencionais de V_p, este procedimento utiliza o espectro de energia proveniente das onda as ondas superficiais, especificamente as ondas Rayleigh, que correspondem a 2/3 de toda energia gerada pela fonte sísmica. As ondas V_S são as que apresentam maior contribuição nas ondas Rayleigh (V_R), fato este que permite por inversão de V_R estimar valores para V_S. Utilizando dados provenientes de um perfil sísmico de aproximadamente 48 m de extensão o método MASW satisfatórios, sendo possível inferir o contato entre o pacote de material inconsolidado (solo e rigolito) e o embasamento, também fornecendo os módulos elásticos de forma contínua diferente de estudos pontuais largamente utilizada na engenharia civil.

Palavras-chave: MASW, ondas superficiais, parâmetros elásticos, geotecnia.

FERRAMENTAS PARA ARCGIS 10.2 © APLICADAS AO MAPEAMENTO DE ÁREAS SUSCETÍVEIS A ESCORREGAMENTOS DE MASSA, CORRIDAS DE DETRITOS, ENXURRADAS E INUNDAÇÕES

JOSÉ LUIZ KEPEL FILHO[1]

1–CPRM, Serviço Geológico do Brasil, jose.kepel@cprm.gov.br.

No ano de 2012, devido a diversos eventos de instabilidade de encostas e processos de escorregamentos de massa em todo o território nacional, o governo federal implantou a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, pela Lei Federal 12.608/2012. Esta lei permitiu que, por meio de uma parceria entre CPRM e IPT, fosse definida uma metodologia de trabalho para o desenvolvimento de um projeto de modelagem e mapeamento de suscetibilidade, em diversos municípios previamente cadastrados, em todo o território nacional. A definição da metodologia trouxe um desafio logístico ao projeto, que seria o de executar diversos modelos em tempo recorde, para este grande numero de municípios cadastrados. Devido a esta demanda, foi elaborada uma extensão em formato ArcToolbox para ArcGis 10.2 ©, contendo ferramentas que automatizam o processo de modelagem estatística (processos de movimentos de massa), de cálculos morfométricos de bacias (processos de corridas de detritos, enxurradas e inundação) e o modelo HAND (processos de inundação). Essas ferramentas foram desenvolvidas em model builder, dentro da interface ArcGis 10.2 ©, utilizando-se os fluxos de processamento predefinidos no método. Posteriormente essas ferramentas foram transportadas para linguagem Python e foram distribuídas, em ambos os formatos. Como resultado do desenvolvimento destas ferramentas, obteve-se uma redução de tempo de processamento significativa. Essa aceleração do processo possibilitou a execução de todos os municípios previstos pelo projeto, até esta data, em tempo hábil e com a mesma qualidade e acurácia, que o processamento não automático dos dados.

Palavras-chave: ArcToolbox, ArcGis 10.2 ©, movimentos de massa, inundações, suscetibilidade.

KNICKPOINT FINDER: UM SOFTWARE APLICADO À ANÁLISE NEOTECTÔNICA

GUSTAVO LOPES QUEIROZ[1]; EDUARDO SALAMUNI[1]; EDENILSON ROBERTO DO NASCIMENTO[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Grupo de Pesquisa em Neotectônica, Curitiba, PR, Brasil.
gustavo.lopes.queiroz@gmail.com; salamuni@ufpr.br; edenilson1983@gmail.com

Este trabalho apresenta uma ferramenta computacional para análise morfométrica de redes de drenagem, com base nos métodos específicos para a identificação de knickpoints, ao longo do perfil longitudinal de rios. Tal ferramenta é aplicável a estudos morfotectônicos e neotectônicos. O software utiliza um modelo digital de elevação (MDE) para identificar os pontos de declividade anômala (knickpoints) ao longo do curso das drenagens. O programa foi codificado em Python para uso na plataforma ArcGIS e é chamado Knickpoint Finder. Uma área de estudo foi selecionada para testar e avaliar a capacidade de análise do software e identificar morfoestruturas neotectônicas com base na morfologia do terreno. Para a avaliação da capacidade da ferramenta foi selecionada a bacia hidrográfica do rio James, que drena uma extensa área do Piedmonte da Virgínia (EUA), onde há sismicidade intraplaca, tectônica ativa (não orogênica) e uma superfície geodésica plana deformada devido às características tectônicas da região. Os knickpoints obtidos pelo knickpoint Finder na bacia do rio James coincidem com a localização das estruturas geológicas, epicentros de terremotos recentes e anomalias de drenagens. A análise regional exigiu o uso de uma representação espacial dos dados após o processamento usando o Knickpoint Finder. Os resultados foram satisfatórios em termos de correlação de áreas de ocorrência de knickpoints com lineamentos ativos, bem como em relação à rapidez de processamento da ferramenta. Portanto, o Knickpoint Finder pode ser considerado útil em análises neotectônicas de pequenas, médias e grandes áreas, podendo ser aplicado a qualquer área onde exista uma cobertura de MDE.

Palavras-chave: Knickpoint, neotectônica, software, morfotectônica.

O USO DO SOFTWARE SGEOLOGY 1.3 COMO AUXÍLIO NO ESTUDO DA MINERALOGIA

ANTÔNIO JONATHAN DE MOURA LIMA[1]; ISSACAR BARROSO[1]; FELIPE BARBOSA[1]; MAXIMILIAN FRIES[1]

1–Universidade Federal do Pampa, mantonioavj@hotmail.com; issacarbarroso@hotmail.com.

O Software SGeology 1.3 desenvolvido por alunos da Universidade Federal do Pampa visa ser uma ferramenta de consulta e auxílio na identificação de minerais. Tem como finalidade, auxiliar o ensino das Geociências e otimizar o trabalho de profissionais no uso da mineralogia como subsídio à outros estudos na área das geociências. Foi desenvolvido com a linguagem de programação Visual Basic®. NET vinculado ao banco de dados Access® utilizando a Integrated Development Environment (IDE) Visual Studio Express 2013, versão gratuita disponibilizada pela Microsoft. O banco de dados foi criado no Microsoft Access 2013. O Software permite pesquisar minerais através do nome do mineral ou por características as quais estão armazenadas e vinculadas por meio de um banco de dados Access, o qual o usuário necessita apenas da versão gratuita do Access (Microsoft) que visualiza os dados. É possível, também, se optar pela pesquisa das características do mineral, que é exibido em um formulário com várias informações do mineral. O banco de dados é o espaço na memória ROM do computador onde ficam armazenados os dados necessários para a execução do software, uma vez criado, foi necessário realizar a conexão com o software, para depois, "chamar" as funções desejadas dentro de cada rotina do programa. Foi necessário criar-se uma conexão da linguagem com o banco de dados. Para isso, utilizou-se uma classe dentro do próprio Visual Basic, chamada de "Módulo/Module" (classe que será acessível para todas as outras classes do software). O SGeology 1.3 funciona em Windows XP ou superior e pode ser utilizado tanto no meio acadêmico quanto no mercado de trabalho, facilitando e diminuindo o tempo de consulta a bibliografias uma vez que o banco de dados já trabalha em sinergia com a mesma. Espera-se atingir diversos públicos por meio da sua utilização simples. As próximas versões estarão adaptadas e disponíveis para uso na plataforma Android®, sendo possível utilização em tablets e smartphones.

Palavras-chave: Mineralogia, SGeology, ferramenta, pesquisa, aplicativo.

APLICAÇÃO DO SENSORIAMENTO REMOTO NA INVESTIGAÇÃO DAS ESTRUTURAS RELACIONADAS AO VULCANISMO ÁCIDO DA FORMAÇÃO SERRA GERAL NA REGIÃO DOS APARADOS DA SERRA/RS

SUSANA BENITES[1]; CARLOS AUGUSTO SOMMER[1]; DEJANIRA LUDERITZ SALDANHA[1]; DIEGO SKIERESZ DE OLIVEIRA[1]; MARCELO FRANCISCO SZALANSKI BARRIOS[1]; BETINA MARIA FRIEDRICH[1]; JUSSARA ALVES PINHEIRO SOMMER[2]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, susanabenites@outlook.com; casommer@sinos.net; dejanira.saldanha@ufrgs.br; dgosz1@gmail.com; marceloszalanski@gmail.com; friedrich.betina@gmail.com;

2–Universidade Luterana do Brasil, Departamento de Geografia, japsommer@sinos.net

A Formação Serra Geral é uma unidade estratigráfica vinculada a Província Magmática Paraná- Etendeka, um dos maiores eventos vulcânicos do planeta. O magmatismo é dominantemente básico (> 97%), representado por basaltos e andesi-basaltos, enquanto as rochas ácidas são classificadas como riolitos, dacitos, riodacitos, traquidacitos e quartzo-latitos. A região conhecida como "Aparados da Serra" situa-se na fronteira entre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina e abriga várias feições circulares e lineares que têm sido identificadas por meio de sensoriamento remoto e que podem estar vinculadas a estruturas vulcânicas. As imagens de satélite WRS 220/80 de 18/07/1994 e WRS 221/80 de 22/07/1993 do sensor TM, sistema LANDSAT-5, foram escolhidas devido à pouca utilização do solo na época, vegetação escassa devido ao período de inverno e ausência de nuvens. Os processamentos de imagem realizados no software ArcGIS 10, incluíram união das duas imagens, banda a banda, através da ferramenta de transformação 'mosaico para raster' e o recorte banda a banda das imagens através da ferramenta clip, utilizando o mapa da região dos Aparados da Serra como base. Além da composição colorida RGB 547, essas imagens foram tratadas no software ENVI 4.5 com filtros Sharpen [18] e Interactive stretching. A partir da observação de imagens através do software Google Earth foram selecionadas 320 estruturas na região, sendo 59% dessas estruturas correspondentes a feições circulares. As feições circulares observadas foram individualizadas e classificadas de acordo com as geometrias presentes, sendo separadas previamente em quatro grupos: feições que apresentam relevo positivo da borda para o centro e topo aplainado, feições que apresentam relevo positivo da borda para o centro e topo abaulado, feições que apresentam relevo positivo da borda para o centro com rebaixamento do centro e feições denominadas compostas, que possuem o centro soerguido seguido por uma zona periférica rebaixada e um soerguimento da borda. Algumas feições circulares selecionadas foram verificadas em campo, comprovando a correlação das feições circulares com estruturas do tipo domos, compatíveis com lavas mais viscosas encontradas em vulcanismos ácidos.

Palavras-chave: Formação Serra Geral, Província Magmática Paraná-Etendeka, vulcanismo ido, LANDSAT.

GEOFÍSICA APLICADA NA DETECÇÃO DE ZONAS DE ACUMULAÇÃO DE BIOGÁS EM ATERRO SANITÁRIO

CÉSAR AUGUSTO MOREIRA[1]; THAIS MUNHOZ[1]; LIVIA PORTES INNOCENTE HELENE[1]; FERNANDA CAVALLARI[1]

1–Universidade Estadual Paulista, Unesp, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, SP; moreirac@rc.unesp.br; tha.munhoz@hotmail.com; liviapihelene@gmail.com; fee.cavallari@gmail.com

Diante de um cenário de aumento da demanda mundial por energia, a pressão inflacionária sobre as fontes não renováveis como o petróleo e o carvão resulta numa corrida pela diversificação da matriz energética e a busca por fontes renováveis. Fontes renováveis como biomassa são ambientalmente sustentáveis e tecnicamente viáveis, seja para geração direta de energia elétrica e calor, ou conversão para produção de metano. Formado pela degradação anaeróbia de matéria orgânica, o biogás é constituído basicamente por CH4, CO2 e vapor de água. Os aterros sanitários representam importantes depositórios de matéria orgânica com grande potencial energético no Brasil, embora atualmente com aproveitamento inexpressivo. A estimativa de produção ou manutenção da taxa produtiva de CH4 representa uma das principais dificuldades de ordem técnica ao planejamento e continuidade de sistemas de coleta para consumo racional deste recurso. Medidas de resistividade elétrica são rotineiramente utilizadas em perfilagens de poços de petróleo para determinação de níveis com acumulações de óleo e gás, diante do contraste entre fluidos e rochas. Este trabalho visa avaliar eventuais relações entre vazão de biogás quantificada em drenos na superfície de uma célula de resíduos em aterro sanitário, com padrões característicos de resistividade elétrica em profundidade, obtidos pela integração de 13 linhas de tomografia elétrica (ETR), em arranjo Schlumberger. A área de estudos consiste no aterro sanitário de Rio Claro (SP), que recebe resíduos sólidos domiciliares, hospitalares e comerciais desde 2001, numa média de 5000 toneladas por mês. A elaboração de modelos 3D a partir de modelos de inversão 2D possibilitou uma clara distinção entre zonas de alta produção de biogás, quantificadas em drenos de superfície, com áreas de alta resistividade em profundidade para até 5m de profundidade, intervalo correspondente a zona não saturada em chorume na célula de resíduos estudada. Os resultados sugerem a possibilidade de uso do método em estudos para locação de drenos em áreas promissoras a captação de biogás em empreendimentos energéticos.

Palavras-chave: Aterro; matéria orgânica; biodegradação; metano; resistividade elétrica; geração de energia.

PETROFÍSICA E PETROGRAFIA DE LITOFÁCIES VULCÂNICAS DA FORMAÇÃO SERRA GERAL

MONIQUE BECKER[1] , BRENO LEITÃO WAICHEL[1] , ANDERSON CAMARGO MOREIRA[1] , IARA FRANGIOTTI MANTOVANI[1]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, mobecker29@gmail.com;

Reservatórios em rochas vulcânicas vêm sendo estudados e tem demonstrado potencial para exploração de hidrocarbonetos, já que muitas bacias produtoras no mundo contêm intercalações de rochas vulcânicas e intrusões subvulcânicas. Além do potencial de exploração nestas rochas, o estudo de sistemas vulcânicos análogos é fundamental para o entendimento de reservatórios em sistemas vulcanossedimentares de bacias offshore. A Província Magmática Paraná-Etendeka é uma das maiores províncias de basaltos continentais do mundo, com uma área aflorante de cerca de 1.300.00 km2 na América do Sul e África (Namíbia). Esta província é constituída principalmente por rochas vulcânicas e intrusivas básicas e no Brasil é denominada de Formação Serra Geral. O objetivo deste trabalho é o estudo de três amostras de litofácies vulcânicas (pahoehoe - basalto vesiculado, rubbly pahoehoe - brecha escoriácea maciça e rubbly pahoehoe - brecha escoriácea porosa) da Fm. Serra Geral quanto à caracterização petrográfica e petrofísica, uma vez que a caracterização do sistema poroso é fundamental na avaliação de reservatórios. A técnica da microtomografia de raios X, utilizada na caracterização petrofísica, vem se intensificando nos estudos de rochas reservatório, já que permite uma investigação qualitativa e quantitativa tridimensional do sistema poroso. Análises com resolução de imagem de aproximadamente 50 μm resultaram em porosidade de 0,47% e permeabilidade nula para a litofácies brecha escoriácea maciça, porosidade de 6,24% e permeabilidade de 3,95 mD para a brecha escoriácea porosa, e porosidade de 25% e permeabilidade de 21519 mD para o basalto vesiculado. Com relação à petrografia, as três litofácies apresentam características distintas quanto ao grau de vesiculação e aos minerais secundários que preenchem as vesículas. Os resultados deste trabalho demonstram que a técnica da microtomografia de raios X permite uma boa caracterização do sistema poroso de rochas vulcânicas, mas que ainda deve ser aperfeiçoada (a exemplo dos estudos nas rochas sedimentares). Os resultados também evidenciam que as três litofácies estudadas apresentam valores bastante heterogêneos das propriedades petrofísicas e diferentes características na análise petrográfica.

Palavras-chave: Formação Serra Geral, petrofísica, petrografia, microtomografia de raios x.

DELIMITAÇÃO AUTOMÁTICA DE BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO PARA A ESPACIALIZAÇÃO DE DADOS GEOQUÍMICOS: UMA APLICAÇÃO NO PROJETO DE MAPEAMENTO GEOLÓGICO DA FOLHA SOBRADINHO/RS

GUILHERME ANFLOR[1]; RAQUEL BARROS BINOTTO[1]; ANDRÉIA DE OLIVEIRA MONTEIRO GROSS[1]; MICHEL MARQUES GODOY[1]; OSCAR SCHERER[1]

1–MME/CPRM, Serviço Geológico do Brasil, raquel.binotto@cprm.gov.br

A utilização de ferramentas de geoprocessamento para a delimitação automática de sub-bacias tem tido larga aplicação na área de recursos hídricos, nas mais diversas aplicações. De forma similar, a demanda pela delimitação de bacias de captação em pontos de coleta de sedimentos de corrente/concentrados de bateia para espacialização de zonas anômalas (associações geoquímicas) tem levado à adoção das mesmas técnicas de geoprocessamento em levantamentos geoquímicos diversos e em projetos de mapeamento geológico no âmbito do Serviço Geológico do Brasil. A Folha Sobradinho (SG.22-V-C-II) localiza-se na região central do estado do Rio Grande do Sul, entre os meridianos 53º30'W e 53º00'W e paralelos 29º00'S e 29º30'S, onde ocorrem importantes depósitos de geodos de ágata. As oito unidades geológicas mapeadas na região pertencem ao intervalo Triássico Inferior-Cretáceo Inferior, e estão inseridas na faixa de afloramentos da borda leste da Bacia do Chaco-Paraná, ocorrendo ainda algumas unidades cenozóicas. Quase a totalidade da área da folha está coberta pela Formação Serra Geral (fácies Gramado e Caxias). Para a delimitação das bacias de contribuição aos pontos de coleta de sedimento de corrente/concentrados de bateia foram utilizadas as ferramentas de geoprocessamento disponíveis no módulo Hydrology do ArcGIS™ (ArcInfo™ e extensão Spatial Analyst ativa), software comercial da ESRI, e do ArcHydro Tools, desenvolvido no Center for Research in Water Resources - CRWR da Universidade do Texas em Austin (EUA) e distribuído gratuitamente pela ESRI. Inicialmente, foi selecionada a base em formato raster, correspondente ao modelo digital do terreno SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) reamostrado para 30 metros de resolução espacial pelo Projeto TOPODATA, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Na sequência, foram utilizadas rotinas específicas para gerar dados de direção de fluxo, acumulação de fluxo, traçado de drenagens, segmentação de drenagens em pontos específicos (pontos de amostragem) e geração das bacias de contribuição, as quais foram convertidas para o formato vetorial. Os dados geoquímicos previamente tratados foram então incorporados e espacializados nas bacias de contribuição geradas, resultando no mapa de zonas anômalas para associações geoquímicas.

Palavras-chave: Geoprocessamento, sub-bacias, geologia, Sobradinho.

GEOFÍSICA APLICADA NO DELINEAMENTO DA PLUMA DE CONTAMINAÇÃO NO ATERRO SANITÁRIO DE GUARATUBA

RAFAEL CANATA[1]; RODOILTON STEVANATO[2]; FRANCISCO JOSÉ FONSECA FERREIRA[2]; ODERSON DE SOUSA FILHO[3]; FÁBIO AUGUSTO DA SILVA SALVADOR[4]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Programa de Pós-Graduação em Geologia, rafaelcanata@gmail.com;

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, rodoilton@ufpr.br, francisco.ferreira@ufpr.br;

3–Serviço Geológico do Brasil, CPRM, oderson.souza@cprm.gov.br;

4–Departamento de Polícia Federal, Setor Técnico-Científico, salvador.fass@dpf.gov.br

O antigo lixão de Guaratuba, litoral do Estado do Paraná, foi implantado em 1989 e o descarte indequado de resíduos sólidos urbanos perdurou por dez anos. A maior parte dos resíduos foi armazenada na porção setentrional, correspondente ao depósito atual, enquanto no segmento meridional, vinculado ao novo aterro sanitário, a espessura da camada de lixo é desprezível. O objetivo principal da pesquisa é delinear a pluma de contaminação em subsuperfície e averiguar sua eventual migração, através dos métodos geofísicos elétrico (eletrorresistividade) e eletromagnético (EM34-3). A área de estudo contempla os granitos do Proterozóico e os sedimentos recentes do Quaternário. Foram realizados cinco caminhamentos elétricos com arranjo dipolo-dipolo (AB=MN=20m) e seis níveis de investigação, dispostos no interior e fora do depósito, além de uma sondagem elétrica vertical. O levantamento eletromagnético foi executado no modo dipolo vertical, com bobinas espaçadas de 20m, intervalo de amostragem de 10m, ao longo de seis perfis distribuídos igualmente em tratos internos e externos ao aterro sanitário. Os resultados dos modelos de profundidade obtidos por inversão 2D dos dados elétricos caracterizaram a pluma de contaminação através de baixas resistividades (< 50 Ω.m), no depósito atual, em contraste a altas resistividades (> 125 Ω.m) interpretadas como resposta do embasamento do depósito futuro. Os dados eletromagnéticos indicaram elevadas condutividades aparentes (> 0,020 S/m) relacionados ao percolado no depósito atual, enquanto no depósito futuro o substrato foi identificado por baixos valores de condutividade aparente (< 0,016 S/m). Os resultados obtidos mostraram que a aplicação conjunta dos métodos elétrico e eletromagnético permitiram o delineamento da pluma de contaminação em subsuperfície, além do estabelecimento de padrões geofísicos distintos entre tratos contaminados e não poluídos.

Palavras-chave: Geofísica aplicada, métodos elétricos, métodos eletromagnéticos, pluma de contaminação, lixão, aterro sanitário.

CARACTERIZAÇÃO GAMAESPECTROMÉTRICA DAS SUÍTES GRANÍTICAS DO TERRENO PARANAGUÁ

JESSICA DERKACZ WEIHERMANN[1]; FRANCISCO JOSÉ FONSECA FERREIRA[2]; LEONARDO FADEL CURY[2]; LUÍS GUSTAVO DE CASTRO[2]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Programa de Pós-Graduação em Geologia, jessica.dweih@gmail.com;

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, francisco.ferreira@ufpr.br, cury@ufpr.br, lgcastro7@gmail.com

O presente estudo visa avaliar a resposta gamaespectrométrica das suítes graníticas do Terreno Paranaguá, em correspondência às informações geológicas, petrográficas e litogeoquímicas disponíveis na literatura. O Terreno Paranaguá está localizado na região litorânea Sul-Sudeste brasileira abrangendo os estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Este terreno é constituído principalmente por um complexo ígneo, com grande variedade de rochas graníticas pertencentes às suítes Canavieiras-Estrela, Morro Inglês e Rio do Poço. A gamaespectrometria mede a abundância relativa dos radionuclídeos potássio (K), urânio (eU) e tório (eTh) em rochas e materiais intemperizados cujas fontes provêm de aproximadamente 40 centímetros de profundidade. O processamento utilizou dados do Projeto Paraná-Santa Catarina, cedidos pela CPRM (Serviço Geológico do Brasil), e são representados por potássio (K, %), equivalente de urânio (eU, ppm) e equivalente de tório (eTh, ppm). Após a análise crítica dos dados foram gerados mapas básicos (K, eU, eTh), transformados (eU/eTh, eU/K, eTh/K, F=K*eU/eTh) e ternários (R-K/G-eTh/B-eU). Tais mapas foram sobrepostos ao Modelo Digital de Elevação (MDE), para investigar a mobilidade dos radionuclídeos frente ao relevo e ao manto de intemperismo. A integração geofísico-geológica mostrou excelente compatibilidade entre os mapas gamaespectrométricos e geológicos das suítes graníticas. A comparação estatística entre os dados litogeoquímicos (K, U, Th) e geofísicos (K, eU, eTh) mostrou consistência em todas as suítes graníticas estudadas (Canavieiras-Estrela, Morro Inglês e Rio do Poço). A interpretação dos mapas básicos, transformados e ternários de cada suíte permitiu o reconhecimento de unidades gamaespectométricas, eventualmente relacionadas às fácies de cada maciço granítico, o que será objeto de verificação de campo. Os resultados obtidos confirmaram a gamaespectrometria como ferramenta importante para a cartografia geológica de corpos granitoides.

Palavras-chave: Gamaespectrometria, cartografia geológica, suítes graníticas, Terreno Paranaguá.

ANÁLISE DOS RECURSOS MINERAIS DAS FOLHAS BRUSQUE E VIDAL RAMOS (SC - BRASIL) EM UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

LILIANA SAYURI OSAKO[1]; NEIVALDO ARAÚJO DE CASTRO[2]; MIGUEL ÂNGELO STIPP BASEI[3]

1–lilianaso@hotmail.com;

2–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, n.castro@ufsc.br;

3–Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, baseimas@usp.br

O Serviço Geológico do Brasil disponibilizou recentemente os mapas geológicos 1:100.000das folhas Brusque e Vidal Ramos em Santa Catarina, cuja confecção foi realizada em parceria com a USP. Com o objetivo de divulgar o potencial mineral das duas folhas, esse trabalho apresenta dados dos recursos minerais cadastrados e analisa em ambiente SIG a relação dos bens minerais frente ao contexto geológico da região. Foram cadastrados 409 registros de ocorrências e depósitos minerais. Do total, 130 (32%) são de Au, 75 (18%) calcário, 50 (12%) W e 23 (6%) brita. Os 32% restantes correspondem a ardósia, areia, argila, asbesto, Ag, Ba, barita, carvão mineral, cascalho, caulim, concha, dolomito, F, Fe, feldspato, grafita, granito, mármore, Mn, Pb, quartzo, saibro, Sn, sulfetos, U e Zn. Cerca de 94% dos registros de Au são ocorrências e apenas 6% são depósitos. Os depósitos de Au são de pequeno porte, preferencialmente primários e ocorrem como veios de origem hidrotermal encaixados nas litologias do Grupo Brusque (GB) ou na associação desse com granitóides das Suítes Valsungana e Faxinal. A proveniência do ouro das ocorrências aluvionares é atribuída a três situações: granitóides, granitóides + GB, GB. O primeiro caso ocorre preferencialmente a norte de Botuverá. O segundo caso também ocorre nessa região e em menor proporção a norte de Canelinha. Na região de Canelinha, o ouro é proveniente principalmente das rochas metavulcanossedimentares e exalativas do GB. As inúmeras ocorrências aluvionares de W são oriundas de depósitos e ocorrências primárias onde filões quartzosos a wolframita e scheelita ocorrem encaixados no GB e granitóides da Suíte São João Batista. Os depósitos de calcário localizam-se nas regiões Botuverá-Vidal Ramos e Camboriú-Brusque, onde rochas metacarbonáticas ocorrem como lentes no GB e tetos pendentes na SV. A extração de brita é realizada em granitóides situados nas proximidades dos municípios que demandam este bem mineral, com os principais depósitos estando associados ao Granito Subida, SV e Batólito Florianópolis. A situação dos direitos minerários extrativistas é a seguinte (SIGMINE de 06/02/2015): 86 concessões de lavra (1 para W e o restante para rochas e minerais industriais, principalmente calcário e areia) e 273 requerimentos de lavra (3 para Au e demais preferencialmente areia, argila e saibro).

Palavras-chave: Recursos minerais, ouro, tungstênio, Brusque, Vidal Ramos, SIG.

ANOMALIAS MAGNÉTICAS CIRCULARES E SEMICIRCULARES DE ALTA AMPLITUDE NA PORÇÃO LESTE DE SANTA CATARINA, SUL DO BRASIL

NEIVALDO ARAUJO DE CASTRO[1]; LILIANA SAYURI OSAKO; FRANCISCO JOSE FONSECA FERREIRA[2]; LUIZ GUSTAVO DE CASTRO[2]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, PRH-240 - Grupo Análise de Bacias Sedimentares, n.castro@ufsc.br;

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, francisco.ferreira@ufpr.br; lgcastro7@gmail.com

Diferentes litologias sob a ação de um campo magnético (atual ou pretérito) podem adquirir magnetização induzida, remanente, ou ambas, as quais se manifestam como anomalias dipolares. Intensidade, geometria e orientação de uma anomalia são controladas pelas características magnéticas, geométricas e relação espacial entre o campo magnético indutor e cada corpo rochoso. Em baixas latitudes magnéticas (< 30°), predominantes no território brasileiro, as anomalias dipolares apresentam polos positivos e negativos identificáveis no plano horizontal (mapas). Os dados utilizados do campo magnético anômalo (removidos do IGRF) foram levantados pelos projetos Ponta Grossa - Criciúma (Área I) e Serra do Mar Sul (linhas de voo espaçadas de 1 km e de controle separadas de 10 km). Após análise crítica, os dados foram organizados em malhas regulares de 250x250 metros (GRIDS) e posteriormente contornados. Através da análise qualitativa dos GRIDS e mapas de contorno foram identificadas cinco anomalias: Anitápolis (An), Itaiópolis (It), Petrolândia (Pt), Otacílio Costa (OC) e Lages (L). Apenas An encontra-se fora do atual domínio da Bacia do Paraná. As dimensões em quilômetros das anomalias, estimadas pelas distâncias entre os picos positivos e negativos medidas ortogonalmente aos gradientes máximos foram as seguintes: 13 (L), 5,5 (OC), 3,5 (Pt), 2,5 (It) e 2 (An). A orientação geral das anomalias, avaliada em termos da relação angular entre o norte geográfico e o eixo definido ortogonalmente ao gradiente máximo entre os picos positivo e negativo é N30W, e de N15W para An e L. O padrão circular das anomalias dipolares é perfeitamente observado em An, It, OC e menos claramente em Pt e L. Entretanto, na amplitude do sinal analítico, as anomalias são perfeitamente circulares, exceto em L. L e An associam-se a rochas ígneas máfico-alcalinas aflorantes, cujo conteúdo de magnetita é responsável pela intensidade das anomalias, principalmente em An (amplitude pico a pico de ~ 870 nT). As fontes das demais anomalias são profundas. It apresenta grande intensidade (amplitude pico a pico de ~ 400 nT), provavelmente devido a uma fonte mais rasa que as responsáveis por OC e Pt. Essas duas últimas e L encontram-se alinhadas segundo a direção geral E-W, trend esse que eventualmente pode incluir An situada a ~ 50 km a Sudeste de Pt. As características das anomalias e o contexto tectono-termal que a região experimentou no Mesozóico, sugerem que a fonte de It, Pt e OC se vincule a rochas ígneas máfico-alcalinas mesozóicas em profundidade.

Palavras-chave: Anomalias magnéticas, tectônica extensional, Atlântico Sul, rochas máfico-alcalinas, Mesozóico.

AZIMUTHFINDER: FERRAMENTA PARA A EXTRAÇÃO DE DADOS E APOIO NA ANÁLISE ESTRUTURAL

GUSTAVO LOPES QUEIROZ[1]; EDUARDO SALAMUNI[1]; EDENILSON ROBERTO DO NASCIMENTO[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Grupo de Pesquisa em Neotectônica,
gustavo.lopes.queiroz@gmail.com; salamuni@ufpr.br; edenilson1983@gmail.com

Apresenta-se uma ferramenta computacional denominada de AzimuthFinder, para funcionamento dentro do conjunto de programas do ArcGis®. O programa desenvolvido na linguagem Python tem por finalidade facilitar e otimizar a geração de tabelas de dados azimutais, a partir de lineamentos estruturais previamente traçados em imagens de satélite, fotografias aéreas ou mapas geológicos em meio digital. As características do AzimuthFinder permitem que, a critério do usuário, sejam geradas diferentes tabelas para o mesmo objeto de análise, dependendo do peso relativo atribuído aos lineamentos, por exemplo dando maior peso àqueles de traçado mais longo. Outra característica da ferramenta é a exportação dos dados no formato TXT, que é universal para vários tipos de programas, com formatação específica para softwares como o Stereo32, WinTensor, OpenStereo e StereoNet 7, que por sua vez são softwares livres preparados para a confecção de diagramas de rosetas. Os testes com a ferramenta demonstraram que é bastante eficiente e rápida para a geração das tabelas azimutais, facilitando de maneira eficaz a confecção de diagramas de rosetas, necessárias à análise estrutural em áreas essencialmente submetidas à deformação frágil.

Palavras-chave: Software, análise da deformação, lineamentos estruturais, tabelas azimutais, diagrama de rosetas.

GEOPROCESSAMENTO APLICADO AO RESGATE DO PROJETO INTEGRAÇÃO E DETALHE GEOLÓGICO NO VALE DO RIBEIRA (CPRM, 1981)

GUILHERME FEDALTO[1]; LEONARDO FADEL CURY[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, LIG – Laboratório de Informática em Geologia, fedalto.guilherme@gmail.com; cury@ufpr.br

O presente trabalho tem como objetivo principal a construção de um banco de dados em meio SIG (SIG-Perau), utilizando o software ArcGIS®, com informações geológicas na região do Vale do Ribeira-PR, relacionadas principalmente à prospecção de minerais metálicos. A área de estudo está inserida na Formação Perau, composta por três unidades principais, reconhecidas pela predominância de quartzitos (basal), rochas carbonáticas e cálcio-silicáticas (intermediária) e xistos (superior), exibindo paragêneses mineralógicas de metamorfismo de fácies xisto verde à anfibolito. As mineralizações - Pb, Zn, Ag (Fe-Cu) - ocorrem acima de filito grafitoso e abaixo de nível magnetítico bandeado e de barita, intercalados concordantemente na porção superior da sequência carbonática. O SIG-Perau tem como base as informações retiradas do projeto executado pela CPRM, em 1981, intitulado "Projeto Integração e Detalhe Geológico no Vale do Ribeira", o qual engloba informações cartográficas, dados geológicos e dados geoquímicos. A primeira etapa do trabalho consistiu na digitalização de informações cartográficas contidas no mapa geológico da região da Mina do Perau (escala 1:5.000), bem como informações litológicas, estruturais e pontos de ocorrência mineral. Dentro do SIG foram gerados arquivos shapefiles com dados de pontos, polígonos e polilinhas: os pontos representam as ocorrências minerais, os polígonos os litotipos e as polilinhas contatos litológicos e dados estruturais como lineamentos, falhas e dobras. Na segunda etapa, efetuou-se a digitalização das descrições de campo, as quais estavam disponíveis através de fichas de afloramento contendo dados litológicos, descrições de afloramentos e medidas estruturais (foliações e fraturas). Os dados estruturais foram digitalizados diretamente da carta geológica e resgatados das fichas de afloramentos de forma a construir um banco de dados estruturais georreferenciado, sendo possível a análise de estereogramas. O geoprocessamento vem se mostrando uma importante ferramenta para resgate de informações de projetos de exploração mineral, facilitando a organização e estruturação de dados geológicos históricos.

Palavras-chave: SIG, dados geológicos históricos, prospecção mineral, Vale do Ribeira, Mina do Perau, Brasil.

WIKIMINERAL – A TECNOLOGIA AUXILIANDO A LOCALIZAÇÃO DE MINERAIS NO RIO GRANDE DO SUL

CAMILA CASADO[1]; ANTÔNIO JONATHAN DE MOURA LIMA[1]; FRANCESCO ANTONELLI[1]; VINICIUS MATTÉ[1]

1–Universidade Federal do Pampa, Campus Caçapava do Sul, camilacasado2@gmail.com; viniciusmatte@unipampa.edu.br

O Projeto WikiMineral foi desenvolvido com o intuito de expandir e facilitar a busca por informações acerca dos minerais encontrados no Estado do Rio Grande do Sul através de dados sobre localização, ocorrência e características específicas. O software foi elaborado utilizando a linguagem de programação PHP® versão 5, Java® para plug-ins e o banco de dados Mysql Front®. O programa é baseado em um script original e o mapa utilizado é uma extensão do Google Maps. O sistema de pesquisa é gratuito e pode ser acessado por computadores, celulares, smartphones e afins, bastando um navegador e acesso à internet. O software consiste de uma base de dados, alimentada pelos usuários, onde os mesmos adicionam as informações do mineral encontrado. São dados obrigatórios para o cadastro: categoria (boratos, carbonatos, óxidos, etc.), nome do mineral, município de ocorrência e coordenadas geográficas. Além das informações obrigatórias, há também as complementares, importantes para o enriquecimento da base de dados, como: tipo da ocorrência, cor, brilho, hábito, traço, magnetismo, entre outros. Após a inserção no sistema, aparecerá automaticamente no mapa do Rio Grande do Sul pontos indicando onde determinados minerais já foram encontrados e descritos, constituindo uma ferramenta de busca por minerais em uma determinada região. O projeto encontra-se em fase inicial de desenvolvimento, prevendo-se que o apoio da Universidade e a contribuição da comunidade científica, possibilite uma crescente colaboração de acadêmicos e demais interessados nas áreas de geociências e afins.

Palavras-chave: Software, mineralogia, database, wikimineral, RS.

MODELOS TRIDIMENSIONAIS DA ESTRATIGRAFIA GEOQUÍMICA REVISADA DA PROVINCIA ÍGNEA DO PARANÁ

OTAVIO A.B. LICHT[1]; DEBORA de O. FERNANDES[2]; JOSIELE PATIAS[3]

1–Serviço Geológico do Paraná - MINEROPAR, otavio@mineropar.pr.gov.br;

2–Fundação Parque Tecnológico Itaipu – Brasil - FPTI, deboraof@pti.org.br;

3–Itaipu Binacional - ITAIPU, jpatias@itaipu.gov.br

A revisão da estratigrafia geoquímica da Província Ígnea do Paraná foi iniciada pelo primeiro autor em 2009, com a constituição de uma base de dados litogeoquímicos compilados da literatura e produzidos pela MINEROPAR durante o Mapeamento Geológico do Grupo Serra Geral no Estado do Paraná. O tratamento estatístico dos dados geoquímicos de mais de 3.500 amostras coletadas em afloramentos e por poços tubulares profundos, e a combinação de gaps de Si, Zr, Ti e P, permitiu a definição de 16 tipos químicos de rochas de HSi e LSi (< 62,02 wt% SiO2 e ≥ 62,02 wt% SiO2, respectivamente). A distribuição geográfica e as relações de contato estabelecidas em mapas e em secções verticais permitiu uma revisão da quimio-estratigrafia da Província Ígnea do Paraná-PIP e a proposta de duas sub-províncias. O Convênio firmado em 2012 entre o Serviço Geológico do Paraná – MINEROPAR e a Itaipu Binacional visa não só o aprofundamento do conhecimento geológico da área da empresa, mas prevê também pesquisas conjuntas para produção de modelos tridimensionais virtuais ou maquetes dos resultados nessa escala de detalhe. Com essa concepção, a equipe do Convênio passou a trabalhar com a base de dados litogeoquímicos para estabelecer modelos tridimensionais de toda a província como referência a estudos em qualquer escala. Os modelos foram construídos com coordenadas geográficas WGS84 e altitudes referidas ao modelo SRTM em aplicativos de modelagem geológica tridimensional e abrangem uma região compreendida entre as longitudes -43º e -60° e latitudes -15° e -36° e a faixa de altitudes entre 2.000 m e -4.000 m em relação ao nível do mar. No modelo geral estão representados o assoalho da Bacia do Paraná e as superfícies que delimitam topo e base das rochas sedimentares paleozóicas, do conjunto de rochas vulcânicas e vulcanoclásticas do Grupo Serra Geral e das rochas sedimentares dos Grupos Bauru e Caiuá. Os modelos detalhados representam as três principais unidades quimio-estratigráficas LSi, a saber Sub-Tipo 1 Sul, o conjunto formado pelos Tipos 4+3+2 e o Sub-Tipo 1 Centro-Norte, em toda a Província Ígnea do Paraná e apenas no Estado do Paraná. Em breve, os tipos HSi e as unidades resultantes do mapeamento geológico do Grupo Serra Geral no Estado do Paraná serão incorporadas ao modelo tridimensional quimio-estratigráfico.

Palavras-chave: Província Ígnea do Paraná, quimio-estratigrafia, modelo tridimensional.

Sessão temática 8

Geologia Regional (Geocronologia, Geologia Estrutural, Geotectônica e Geomorfologia)

A GEOLOGIA DO LEUCOGRANITO TAICI E SUAS FEIÇÕES HIDROTERMAIS, SUDESTE DO ESTADO DO PARANÁ

AMANDA HAMMERSCHMIDT CARVALHO[1]; AMANDA HUCKEMBECK[2]; LEONARDO MAIRINK BARÃO[1]; LEONARDO FADEL CURY[3]

1–Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia, amandacarvalho@ufpr.br, leobaraogeo@gmail.com;

2–Interchne Consultores Associados, Curitiba-PR, amanda.huckembeck@gmail.com;

3–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, cury@ufpr.br

O leucogranito Taici, seccionado em sentido longitudinal pelo rio homônimo do qual deriva seu nome, tem seu corpo principal localizado entre os municípios de Rio Branco do Sul e Cerro Azul - PR, com área de cerca de 1,5 km². Tal granitóide encontra-se intrudido entre os metassedimentos mesoproterozoicos da Formação Água Clara, a oeste da Zona de Cisalhamento Morro Agudo (ZCMA). O Granito Taici foi mapeado e distinguido em duas fácies. A fácies predominante é denominada como subvulcânica félsica, e a de menor relevância, como monzogranítica a quartzomonzonítica. A fácies subvulcânica félsica possui macroscopicamente, cor cinza clara e textura fina e xenomórfica, sendo composta por quartzo (30 a 60%), sericita (35 a 60%) e muscovita (5 a 10%) de granulação fina (≤ 1 mm), além de cristais de quartzo e pirita de granulação média (2 – 4 mm). Através da petrografia, findentificam-se pseudomorfos prismáticos, completamente sericitizados, sugerindo a existência de feldspatos alterados pela ação de fluidos hidrotermais. A fácies monzogranítica a quartzo-monzonítica possui textura variável entre fanerítica equigranular média a inequigranular porfirítica; sua assembleia mineral é composta por microclínio (50%), oligoclásio a andesina (20 a 25%), quartzo (15 a 25%), biotita (5%), muscovita (traços a 5%) e opacos (traços). A intrusão do Granito Taici nos metassedimentos carbonáticos, propiciou adição de cálcio ao magma, o que possivelmente deu origem às composições quartzo-monzoníticas e monzograníticas. Na zona externa da cúpula granítica, o resfriamento foi mais rápido em relação à porção mais interna mais próxima do foco térmico da intrusão, o que explica a formação da fácies subvulcânica félsica. Sugere-se que, posteriormente, os fluidos finais causaram o fraturamento hidráulico no topo da intrusão e o subsequente desenvolvimento de processos hidrotermais, como a formação de veios de quartzo e a sericitização. Os processos erosivos recentes proporcionaram a exposição lateral de fácies distintas. A reativação em regime rúptil da Zona de Cisalhamento Morro Agudo originou zonas de brecha, zonas cataclásticas e planos de falha de direções N45E (cisalhamento principal) e N60-70E (cisalhamento sintético). A intensa sericitização de feldspatos gera uma rocha muito fina, rica em quartzo e mica; associa-se a isto a presença de sulfetos metálicos de hábito cúbico (pirita) e a grande quantidade de veios de quartzo, sugerindo processos de greiseinzação da cúpula do granito.

Palavras-chave: Granito Taici, Formação Água Clara, Zona de Cisalhamento Morro Agudo, hidrotermalismo, greisenização.

CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DE GRANITOIDES SINTECTÔNICOS EM AMBIENTE DE TRASNCORRÊNCIA

EVELIN ROBERTA SCHNORR[1]; MARIA DE FÁTIMA BITENCOURT[1]; TIAGO RAFAEL GREGORY[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, evelinschnorr@yahoo.com.br, fatimab@ufrgs.br, gregoryufrgs@yahoo.com.br

Os Granitoides Arroio Divisa (GAD), localizados no distrito de Quitéria, município de São Jerônimo, RS, representam uma associação de rochas predominantemente granodioríticas, foliadas, com enclaves microgranulares máficos e diques sinplutônicos, intrusivas no Complexo Arroio dos Ratos (CAR). Suas estruturas sugerem posicionamento em zona de cisalhamento dúctil correlacionada ao Cinturão de Cisalhamento Sul-brasileiro (CCSb), de idade neoproterozoica. Detalhamento estrutural foi desenvolvido em duas zonas, uma de baixa e outra de alta deformação, a fim de esclarecer as estruturas, as relações com as encaixantes e determinar as condições tectono-termais a que estavam submetidos os GAD quando do seu posicionamento. As principais estruturas observadas em escala de afloramento, na zona de mais baixa deformação, são uma foliação de origem magmático-deformacional, marcada pela orientação de feldspatos e biotitas, com componente milonítica de intensidade variável e mesma orientação. Na zona de mais alta deformação, predomina uma forte foliação milonítica, de direção e mergulho paralelos à foliação ígnea, aqui subordinada. As foliações, em ambas as zonas, possuem direção preferencial ENE-WSW, com mergulhos que variam de médio a predominantemente alto ângulos e lineações tipicamente de baixo caimento para WSW. As microestruturas geradas durante a cristalização indicam concomitante deformação atuante durante o seu posicionamento, a qual continuou durante os estágios tardi e pós-magmáticos, à medida que a rocha esfriou e se equilibrou com a temperatura da encaixante. Assim, foram identificadas as principais microestruturas desenvolvidas, de acordo com uma estimada temperatura de deformação e quantidade de strain. A deformação progressiva pode ser evidenciada por estruturas de fluxo magmático e de deformação de alta temperatura, como cristais ígneos de quartzo, subgrãos em padrão tabuleiro de xadrez e recristalização por migração de limite de grão em quartzo e subgrãos grandes em feldspatos, retrabalhadas por estruturas de mais baixa temperatura, como intensa recristalização de quartzo por rotação de subgrão. A integração dos dados de campo com os dados microestruturais permitiu estimar que os GAD foram cisalhados em condições termais compatíveis com as da fácies xistos verdes nos estágios pós-magmáticos, quando a rocha estava cristalizada e com a temperatura próxima à da encaixante, em nível crustal médio (15-20 km). As microestruturas de mais baixa temperatura estão sobrepostas àquelas geradas em temperatura mais alta, quando o sistema ainda estava sob as condições de resfriamento e cristalização do magma.

Palavras-chave: Granitoides sintectônicos, caracterização estrutural, Granitoides Arroio Divisa, microestruturas, magmatismo sintectônico.

CARACTERIZAÇÃO MAGNÉTICA E ESTRUTURAL DOS DIQUES COMPOSTOS DA ENSEADA DOS ZIMBROS, SC

CAMILA ROCHA TOMÉ[1]; MARIA DE FÁTIMA BITENCOURT[1]; IRENE RAPOSO[2]; SAMUEL SBARAINI[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, camila-tome@hotmail.com, fatimab@ufrgs.br, samueldesde82@gmail.com;
2–Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, irene@usp.br

Os Diques Compostos da Enseada dos Zimbros, SC, fazem parte do enxame de diques que compõe as fácies hipabissais máfica e félsica da Suíte Intrusiva Zimbros, cujo posicionamento é tardi-cinemático à Zona de Cisalhamento Major Gercino (ZCMG). As intrusões compostas têm direção NE, paralela à da ZCMG, e são formadas por um centro riolítico, contendo um enxame de enclaves microgranulares máficos, e bordas máficas de espessura variável. Nas rochas félsicas, a foliação é marcada pelo alinhamento de biotita, feldspatos e enclaves máficos, evoluindo para uma estrutura milonítica, com lineação de estiramento suborizontal evidente apenas na porção félsica. Na porção máfica a lineação mineral é também menos desenvolvida, e marcada pelo alinhamento de anfibólio. Estudos de Anisotropia de Susceptibilidade Magnética (ASM) permitem caracterizar a mineralogia magnética (dados escalares) e a trama magnética (dados direcionais) dos diques, e discutir o posicionamento das intrusões. A mineralogia magnética da parte máfica das intrusões compostas e de diques básicos isolados demonstra que sua susceptibilidade é da ordem de 10-3 enquanto nas porções ácidas é da ordem de 10-4 . Os dados apontam para uma contribuição dos minerais ferromagnéticos no centro e bordas das intrusões, mesmo que pequena na parte félsica. As curvas de histerese são constituídas predominantemente por curvas do tipo Wasp-Waisted e Single-Domain. O primeiro grupo é caracterizado por uma mistura de minerais de baixa e alta coercividade, magnetita e hematita, respectivamente. O segundo grupo é caracterizado por minerais de baixa coercividade, o que permite inferir a presença de magnetita. As curvas termomagnéticas apontam que os portadores magnéticos são a magnetita e a titanomagnetita pobre em Ti, o que é evidenciado pela transição da magntetita em 580°C e pelo pico de Hopkinson em torno de 550°C. A trama magnética obtida nas porções básicas, no centro ácido das intrusões compostas, e nas intrusões isoladas, mais afastadas do enxame principal, são concordantes entre si e com a trama estrutural. Possuem direção NE-SW com alto ângulo de mergulho e lineações de baixo caimento, que indicam o fluxo desses diques. As tramas magnéticas e estruturais são concordantes entre si e com a orientação da ZCMG, confirmando o caráter sintectônico do magmatismo.

Palavras-Chave: Diques compostos, Suíte Intrusiva Zimbros, anisotropia de susceptibilidade magnética, mineralogia magnética.

REVISÃO GEOCRONOLÓGICA DO BATÓLITO PELOTAS (BRASIL E URUGUAI) E NOVAS IDADES U-Pb (SHRIMP) DOS GRANITOIDES SINTECTÔNICOS `AS ZONAS DE CISALHAMENTO DORSAL DE CANGUÇU E QUITÉRIA-SERRA DO ERVAL

DANIEL KNIJNIK[1]; MARIA DE FÁTIMA BITENCOURT [1]; LAURO NARDI[1]; MÁRCIO PIMENTEL[2]; ROBERTO WEINBERG[3]; TIAGO GREGORY[4]; RICHARD ARMSTRONG[5]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia, Porto Alegre, daniel_bk@live.com.au , fatimab@ufrgs.br , lauro.nardi@ufrgs.br;

2–Universidade de Brasília, marcio@unb.br;

3–Monash University, roberto.weinberg@monash.edu;

4–Universidade do Pampa, gregoryufrgs@yahoo.com.br;

5–Australina National University, richard.armstrong@anu.edu.au

O cinturão granítico denominado Batólito Pelotas (BP), representa um magmatismo em ambiente pós-colisional, que esta relacionado diretamente a zonas de cisalhamento predominantemente transcorrentes. São encontrados um grande volume de granitoides, e em menor volume, rochas básicas associadas, além de septos do embasamento. A revisão de 60 dados U-Pb do BP no Brasil e Uruguai, mostra idades entre 640 e 570Ma. As idades ao longo das três subdivisões (Florianópolis, Pelotas Aiguá) são similares e não indicam diferentes estágios magmáticos que suportem estas invidualizações. Heranças são encontradas em todo o BP, e podem ser agrupadas em três idades principais, por volta de 2,9 e 2,0Ga e entre 900 e 600Ma, sugerindo assimilação e fusão crustal de crosta paleoproterozóica e do próprio BP, além de evidenciar a construção de um batólito por múltiplas intrusões. As idades modelo Nd (TDM) entre 3,0 e 1,2Ga, também indicam fusões crustais paleoproterozóicas formadas durantes o período Transamazônico. Os valores de eNd entre 0 e -22, e Sri entre 0,706 e 0,716 mostram participação crustal e mantélica na construção do BP. Rochas básicas associadas com os granitoides, que atestam a participação mantélica, são muito comuns dentro do BP, mas dados geocronológicos são pobres. Novos dados U-Pb (SHRIMP) de dois granitos sintectônicos (Quitéria e Arroio Francisquinho) `a Zona de Cisalhamento Transcorrente Dorsal de Canguçu (ZCTDC) e um granitoide sintectônico `a Zona de Cisalhamento Quiteria-Serra do Erval (ZCQSE) revelam idades mínimas e máximas de ativação das mesmas. Quinze análises em zircões do Granito Quitéria (GQ) foram concordantes em 632.1 ±6Ma, sendo interpretada como a idade de cristalização magmática do GQ e a idade mínima de ativação da ZCTDC. Análises de 2 bordas de recristalização de zircões do Granito Arroio Francisquinho, foram concordantes em 609.3 ±7 Ma e 16 análises de monazitas da mesma amostra foram concordantes em 605.4 ±4.4Ma, indicando uma idade de cristalização e provavelmente os estágios finais de movimentação da ZCTDC em níveis crustais dúcteis. Onze análises de zircões dos Granitoides Sanga do Areal foram concordantes em 618 ±5.4 Ma, e esta idade representa a cristalização magmática e o estagio final da ZCQSE, com início em 635Ma dada pelo Granodiorito Cruzeiro do Sul.

Palavras-chave: Batólito Pelotas, Zonas de Cisalhamento Dorsal de Canguçu.

DESCRIÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE FEIÇÕES INDICATIVAS DA CONTEMPORANEIDADE DE MAGMAS: DA CONSTRUÇÃO DE CÂMARAS MAGMÁTICAS À REFUSÃO E *BACK VEINING*

LUANA MOREIRA FLORISBAL[1]; MARIA DE FÁTIMA BITENCOURT[2]; VALDECIR DE ASSIS JANASI[3]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, geoluana@yahoo.com.br;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, fatimab@ufrgs.br;

3–Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, vajanasi@usp.br

A contemporaneidade de magmas é demonstrada por feições de meso- e microescala que atestam que eles entraram em contato acima da temperatura solidus, quando ainda tinham comportamento viscoplástico. Esta contemporaneidade pode se dar em dois cenários: (i) no posicionamento de dois magmas de mesma idade; ou (ii) no posicionamento de um magma em uma rocha, que ocasionando sua fusão, produz um novo magma e interage com ele, resultando numa feição denominada *back veining*. A primeira situação é comum em câmaras magmáticas construídas por sucessivos pulsos de magma acrecionados no tempo e no espaço. Já a segunda é mais difícil de identificar, pois se restringe às imediações do contato de corpos intrusivos rasos. Contatos corrugados, sinuosos ou difusos; intrusão de redes de veios e vênulas leucograníticas de distribuição irregular; enclaves de um magma no outro, com feições de reabsorção ou bordas de reação, são feições comumente observadas nas duas situações. Devido à semelhança das feições desenvolvidas, a identificação e hierarquização dos eventos é importante para evitar confusão na interpretação dos processos que as originaram. Na construção de câmaras magmáticas por sucessivos pulsos, a relação de contato entre fácies, a compreensão e registro de mudanças texturais, índice de cor, entre outras características, costuma ser eficiente na identificação de pulsos amalgamados. As feições de back veining são especialmente difíceis de diagnosticar quando ocorrem sobre encaixantes graníticas, uma vez que o líquido final da intrusão é similar ao gerado na fusão da encaixante, i.e., mínimos graníticos. Nestes casos, e tendo em conta que ambos resultam da coexistência de magmas, embora com gêneses inteiramente distintas, a geocronologia é uma ferramenta importante. Algumas características se tornam diagnósticas porque restritas à zona de contato, como geração de tridimita, presença de xenocristais, minerais aciculares finos e minerais hidratados lamelares (Bt e Clo). Próximo aos contatos (cm a m), líquidos gerados na fusão em geral guardam evidências como pedaços e/ou minerais do protólito não digeridos e as relações de mútua intrusão são menos desenvolvidas que as de magmas contemporâneos, pois a fusão é restrita e não gera grande volume de material para a interação.

Palavras-chave: Fusão, corpos intrusivos rasos, granito, relações de contemporaneidade, *back veining*.

EVIDÊNCIAS DE RIFTEAMENTO E METAMORFISMO OROGÊNICO NOS ESTÁGIOS FINAIS DE EVOLUÇÃO DO CINTURÃO DOM FELICIANO NA ANTIFORME CAPANÉ, CACHOEIRA DO SUL, RS

GUSTAVO ZVIRTES[1]; RUY PAULO PHILIPP[1]; FARIDCHEMALE JR.[2]; EDUARDO CAMOZZATO[3]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS.
zvirtes@yahoo.com.br, Ruy.philipp@ufrgs.br;
2–Universidade Federal de Brasília. Instituto de Geociências, faridchemale@gmail.com;
3–Programa de Pós-Graduação em Geociências UFRGS; CPRM, Porto Alegre. eduardo.camozzato@cprm.gov.br

O Metagranito Capané (MC) é um corpo intrusivo que ocorre no interior das rochas metavulcanossedimentares do Complexo Porongos, no flanco oeste da Antiforme Capané (AC), localizada cerca de 50 km ao sul de Cachoeira do Sul, RS. O granito apresenta forma alongada segundo N20ºE, com 600 metros de largura e quatro quilômetros de comprimento. O MC é classificado como um pertita granito, com textura blastoequigranular média definida por uma trama de cristais prismáticos de pertita, com espaços intersticiais ocupados por agregados de aegirina, quartzo, com magnetita, zircão e apatita como minerais acessórios. O granito está afetado por zonas de deformação heterogênea, com estrutura dominante variando entre milonítica a ultramilonítica, com raras porções preservadas. A recristalização de feldspato e aegerina sugere que o desenvolvimento da foliação milonítica atingiu condições mínimas de grau médio, entre a fácies anfibolito inferior a médio (500º-650ºC), equivalente ao grau metamórfico dos metassedimentos encaixantes. A foliação milonítica apresenta uma atitude média com direção N10°-20ºE e mergulho de 45º para WNW. A lineação de estiramento está orientada segundo S20oW, com caimento de 5º para SSW. O alongamento do corpo e a orientação da foliação milonítica do MC são concordantes com as xistosidades S1 e S2 dos metassedimentos e estão afetados pelo dobramento da antiforme (F3). Os dados geoquímicos classificam o MC como um granito da série alcalina, de composição peralcalina e com posicionamento associado à rifts intra-placa, em período pré-orogênico ou pós-colisional. Dados geocronológicos U-Pb obtidos em zircão e titanita por LA-ICP-MS indicam uma idade de 603 ±6Ma para a cristalização do MC, com registro de evento metamórfico em torno de 540 Ma. A integração dos dados sugere que o posicionamento do MC representa a fase rift de instalação da bacia do Capané. Estas considerações reforçam a ocorrência de um evento de metamorfismo mais jovem na porção norte do Complexo Porongos, sendo associado à deformação transcorrente pós-colisional do Cinturão Dom Feliciano.

Palavras-chave: Metagranito Capané, alcalino, milonito, geocronologia U-Pb, Complexo Porongos, Cinturão Dom Feliciano.

GEOLOGIA DA FOLHA PASSO DAS PEDRAS DE CIMA, REGIÃO DE PELOTAS, RS

TALITA CABELERA DA SILVA[1]; MARTHINA KNIPPLING[1]; JÉSSICA STERN BEHLING[1]; DAGOBERTO JOSÉ ESQUINATTI[1]; LUIZ HENRIQUE RONCHI[1]; VITER MAGALHÃES PINTO[1]; GUSTAVO BARBOSA ATHAYDE[1]

1–Universidade Federal de Pelotas, Curso de Engenharia Geológica, talita_c@hotmail.com, martina.k@hotmail.com, jesbehling@gmail.com, dagoesquinatti@hotmail.com, lhronchi@hotmail.com, viter.pinto@gmail.com, gustavo.athayde@ufpel.edu.br

O Batólito Pelotas é caracterizado pela ocorrência de granitóides com seis diferentes Suítes Graníticas: Pinheiro Machado, Erval, Viamão, Encruzilhada do Sul, Cordilheira e Dom Feliciano. Este terreno é afetado por diferentes eventos tectônicos, relacionados principalmente à Zona de Cisalhamento Dorsal do Canguçu. A Folha Passo das Pedras de Cima, localizada no centro desse batólito, inserida nos municípios de Pelotas e Morro Redondo (RS), foi mapeada em sua parte centro-norte com a realização adicional de trabalhos de petrografia óptica e geoquímica de elementos maiores e ETR. As cinco unidades distinguidas foram denominadas como 1. Unidade Monzogranítica Equigranular que ocupa a maior parte da área mapeada, e é localmente cisalhada; 2. Unidade Granítica Pertitizada com monzogranitos e granodioritos subordinados de coloração cinza claro a escuro; 3. Unidade Granítica Duas Micas composta por monzogranitos e granodioritos subordinados sin-colisionais, a qual é delimitada com a unidade 1 por falhas de alto ângulo com direções NE e NW; 4. Unidade Monzogranítica Porfirítica com feldspatos alcalinos de até 3 cm e textura rapakivi; 5. Unidade Magnetita Monzogranito que possui 4 a 8% de magnetita. Os demais contatos podem ser intrusivos ou indeterminados por estarem encobertos. Foram descritos 3 domínios de eventos tectônicos sucessivamente em regime dúctil, dúctil-rúptil e eventos de reativação ligados às falhas que condicionam o alojamento de diques de sienogranitos. De acordo com diagramas geoquímicos as amostras analisadas correspondem a granitos sin-colisionais. A maior parte dos granitos analisados mostra-se fortemente diferenciada (72-78% SiO2), empobrecidos em MgO (<0,6%), TiO2 (<0,4%), CaO (<2%), P2O5 (<0,1%) e enriquecidos em Al2O3 (11 a 13%), Na2O (2,4 a 3,6%) e K2O (4,6 a 6%). A assinatura em ETR corresponde a granitos com enriquecimento de ETR leves e anomalias negativas de Eu distribuindo as amostras em três grupos. Conclui-se que a região possui magmatismo polifásico e é afetada por feições tectônicas com tendência N60-85E e, posteriormente, com trend NW. As Unidades 1, 2 e 3 parecem corresponder à Suíte Pinheiro Machado, enquanto a 4 à Suíte Viamão e a 5 à Suíte Dom Feliciano, representada também por diques de sienogranitos.

Palavras-chave: Batólito Pelotas, petrografia, mapeamento geológico.

IDADES U-PB E A DURAÇÃO DO MAGMATISMO ULTRAPOTÁSSICO DO MACIÇO SIENÍTICO PIQUIRI

MARIA DE FÁTIMA BITENCOURT[1]; LUANA MOREIRA FLORISBAL[2]; SAMUEL SBARAINI[2]; CRISTIANE BUTORI RIVERA[2]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, geoluana@yahoo.com.br;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em Geociências, fatimab@ufrgs.br,samueldesde82@gmail.com, crisrivera@terra.com.br

Dados de mapeamento geológico-estruturaldoMaciço Sienítico Piquiri (MSP) permitem estabelecer sua faciologia e estratigrafia interna. Os dados de geocronologia U-Pb em zircão (LA-MC-ICP-MS) confirmam a duração do magmatismo sienítico e granítico ultrapotássico no intervalo de ca. 609 a 584 Ma e evidenciam a construção do plúton através da colocação de sucessivos pulsos. A fácies de borda (609±2 Ma), que constitui o pulso mais precoce eabrange as porções mais externas do corpo, é composta por sienitos e feldspato-alcalino sienitos de textura equigranular fina a média, localmente porfirítica, com M' 15-30.Afácies principal(603±4 Ma) constitui a maior parte do corpo é formada por feldspato-alcalino sienitos de textura equigranular média a grossa e M' 5-15, onde cumulatos e schlieren máficos são comuns. A zona central do MSP abriga quartzo-sienitos (589±3 Ma)de granulação média a grossa com M' baixo (2-8) e dois pequenos corpos de sienogranito (584±2 Ma), também de granulação média a grossa, porém com M' mais elevado (~10). A amostra de granito tem idade bimodal, com uma população em 611±2 Ma e outra em 584±2 Ma, a primeira interpretada como herança e a segunda como idade de cristalização. Relações de intrusão dos quartzo-sienitos nos sienitos da fácies principal, e destes na fácies de borda são observadas, ao passo que os termos graníticos não mostram relação estratigráfica clara com os demais. Mesmo sem que se observem as relações de intrusão do granito com as demais fácies, a idade de cristalização determinada sugere que a colocação do mesmo é sincrônica aos quartzo-sienitos, e a idade de herança identificada sugere recorrência de fontes, dada a similaridade da herança com a idade da fácies mais precoce do MSP (611 Ma). Os dados geocronológicos corroboram a construção da câmara em sucessivos pulsos que se colocaramem atividade magmática continuada, como também evidenciado nos dados de campo e de Anisotropia de Susceptibilidade Magnética (ASM).

Palavras-chave: Magmatismo sienítico, magmatismo pós-colisional, geocronologia UPb, Escudo Sul-Rio-Grandense

A EVOLUÇÃO TECTÔNICA DO GRUPO PORONGOS, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

JULIANA PERTILLE[1]; LÉO AFRANEO HARTMANN[1]; JOÃO ORESTES S. SANTOS[2]; RUY PAULO PHILIPP[1]; THALES SEBBEN PETRY[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, juliana.pertill@gmail.com; thalesspetry@gmail.com; léo.hartmann@ufrgs.br, ruy.philipp@ufrgs.br;

2–University of Western Australia, Centre for Exploration Targeting, orestes.santos@bigpond.com;

A integração de dados de proveniência de zircões detríticos, isótopos de Lu-Hf, isótopos de oxigênio (δ18O), geoquímica de zircão e geoquímica de rocha total, com os dados da literatura, permite posicionar corretamente o Grupo Porongos na estratigrafia, bem como reconstruir a evolução tectônica do Escudo SulRiograndense durante o Pré-Cambriano. Dados de proveniência de 13 amostras de rochas metassedimentares distribuídas entre as regiões do Capané e Torrinhas identificaram fontes predominantemente paleoproterozóicas e subordinada contribuição neoproterozóica, enquanto que, quatro amostras da região do Capané apresentaram derivação neoproterozóica predominante. As idades paleoproterozóicas são referentes ao Ciclo Orogênico Transamazônico (2,26-2,0 Ga). As idades modelo Lu-Hf variam entre 3,7 e 2,3 Ga, com valores de εHf amplamente variáveis. As fontes de idade ediacarana variam entre 630-550 Ma, com idades modelo entre 2,7 e 1,3 Ga, e valores de εHf fortemente negativos (-34 - (-4)). A assinatura isotópica de oxigênio (δ18O) corrobora a derivação crustal dos sedimentos neoproterozóicos (δ18O ≥ 5,3 ‰). As fontes de idade criogeniana (773-809 Ma) são subordinadas e caracterizam-se por idades modelo paleoproterozóicas (2,1-1,8 Ga) e intenso retrabalhamento crustal (δ18O ≥ 8,0 ‰). Os elementos maiores e traços de 52 amostras sugerem que os sedimentos do Grupo Porongos são composicionalmente imaturos e derivados de rochas ígneas félsicas com uma menor contribuição de fontes mantélicas, identificadas em três amostras de clorita xistos da região do Capané. Dados de geoquímica de zircão demonstram que os zircões neoproterozóicos do clorita xisto são derivados da crosta continental. A associação dos dados de proveniência com mapas de sinal analítico e campo magnético total sugere que em escala regional a região do Capané faz parte do Grupo Porongos. A idade máxima de deposição sugerida para o Grupo Porongos é em torno de 600 Ma, idade semelhante à das rochas graníticas da Suíte Pinheiro Machado, no Batólito Pelotas. Considerando o conjunto de dados o Grupo Porongos foi depositado em ambiente tectônico de foreland e teve sedimentos provenientes predominantemente do embasamento soerguido, incluindo a cobertura cratônica de espessos quartzitos sobre o Complexo Encantadas, e das rochas graníticas do Batólito Pelotas. A Bacia do Camaquã compreende o Grupo Porongos, cuja sedimentação foi derivada de uma sequência de pulsos magmáticos do Batólito Pelotas, flexura crustal e erosão. A proposta de evolução tectônica integrada muda consideravelmente o panorama geotectônico do Escudo Sul-Riograndense, que é agora melhor compreendido.

Palavras-chave: Grupo Porongos, Escudo Sul-Riograndense, proveniência.

ZIRCON U-Pb SHRIMP DATING OF ALBITITES FROM THE TONIAN CERRO MANTIQUEIRAS AND IBARÉ OPHIOLITES, SÃO GABRIEL TERRANE, SOUTHERN BRAZILIAN SHIELD

KARINE R. ARENA[1]; LÉO A. HARTMANN[1]

1–Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, karinearena@gmail.com

The difficulty of dating ophiolites is presently overcome by the search and finding of zircon in metassomatic albitites formed during low-temperature serpentinization of ultramafic rocks. Two key areas were selected for the study, the Cerro Mantiqueiras (CM) and the Ibaré ophiolites both in the Neoproterozoic, juvenile São Gabriel terrane, Rio Grande do Sul, Brazil. In The CM the albitite (two small blocks, 0.5 m) is immersed in the harzburgite. Albite in the albitite has granoblastic texture. U-Pb SHRIMP isotopic analyses were performed in euhedral to subhedral zircon grains (n = 24) from the CM albitite. As observed in BSE images, all grains have an outstanding internal structure of a homogeneous to incipiently zoned core and a wide, fractured, bright rim. The rim is richer in U than the core. Aspect ratio is 3:1 to 2:1 with length between 70-140 µm. Two distinct ages are registered in the CM albitite zircons, 923.2 ± 3 Ma (Tonian) in the cores and 786.5 ± 13 Ma (Cryogenian) in the rims. Magmatic Th/U = 0.2-0.4 are present in the cores and metamorphic Th/U = 0.1 in the rims. The overall interpretation of the CM albitite is the tectonic inclusion of a country-rock tonalite in the original mantle slab, its albitization during initial serpentinization, followed by middle amphibolite orogenic metamorphism and late serpentinization. In Ibaré, a volcano-sedimentary succession and ultramafic rocks were deformed in the greenschist facies of orogenic metamorphism and contact metamorphism. Albite in the albitite does not have granoblastic texture. The albitite has 20 x 10 m, immersed in ultramafic rocks. The subhedral zircon grains have aspect ratio 2:1 to 3:1 with lengths 60-100 µm, two grains reaching 180 and 200 µm. In BSE images, the grains are homogeneous without core and rim; they are considerably porous. Isotopic analyses (n = 21 on 19 zircon grains) resulted in a single age of 892.4 ± 2.8 Ma (Tonian). Th/U = 0.2-0.4 indicate magmatic composition. A mantle slab disrupted the continental crust and enclosed a fragment of rhyolite that was metassomatized into an albitite during serpentinization. The magmatic ages delimit the maximum age of serpentinization and emplacement of the CM and Ibaré ophiolites to the Tonian, at the initial stages of the São Gabriel terrane accretion. We also characterize a Cryogenian metamorphic event in the terrane. Mantle slab accretion to the southern Brazilian Shield is thus better constrained.

Keywords: Albitites, zircon, geochronology, metasomatism, São Gabriel terrane, southern Brazilian Shield.

MAPA MORFOESTRUTURAL DA SERRA DO MAR NO ESTADO DO PARANÁ

EDENILSON ROBERTO DO NASCIMENTO[1]; EDUARDO SALAMUNI[1]; LEONARDO JOSÉ CORDEIRO SANTOS[2]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, Grupo de Pesquisa em Neotectônica, edenilson1983@gmail.com, salamuni@ufpr.br;

2–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geografia, santos@ufpr.br

A Serra do Mar (SM) no Estado do Paraná apresenta, além do "degrau", entre o Primeiro Planalto e o litoral paranaense, vários conjuntos montanhosos sustentados por corpos graníticos intrudidos durante estágios tardios da colagem do Terreno Paranaguá (Neoproterozoico), que podem atingir altitudes superiores a 1400 metros. A articulação tectônica do Terreno Paranaguá com as microplacas Curitiba e Luis Alves, é marcada por falhas e zonas de cisalhamento de direção NE-SW. Outra estrutura geológica importante que secciona a Serra do Mar paranaense é o Arco de Ponta Grossa, coincidentemente paralelo aos diques de rochas básicas que formam vales e cristas alongadas de direção NW-SE. As deformações das paleosuperfícies e áreas notadamente pertencentes ao Sistema de Riftes Cenozoicos Brasileiro (Gráben de Paranaguá e a zona sismogênica de Cananéia), que aproveitam zonas de fraqueza de estruturas pré- cambrianas, completam o quadro tectônico regional da SM e do embasamento da Planície Litorânea. O mapa morfoestrutural da SM no Estado do Paraná foi organizado a partir de dados geológicos e geomorfológicos obtidos em trabalhos de campo, dados extraídos de imagens de satélite, dados topográficos e de informações de estudos anteriores. O objetivo foi cartografar as morfoestruturas resultantes da complexa evolução geológica e geomorfológica da SM. Foram definidas e mapeadas oito unidades morfoestruturais denominadas: Planície Litorânea, Rampas deposicionais, Morros isolados e cristas alongadas intraplanície, Planalto Dissecado do Alto e Médio Ribeira, Planalto de Curitiba, Morros Isolados, Serra do Mar I, Serra do Mar II. As unidades morfoestruturais possuem associação com seis áreas que possuem escarpas estruturais, expressivas anomalias de drenagem, knickpoints, remanescentes de paleosuperfícies e bacias hidrográficas suspensas entre outras feições típicas de controle estrutural do relevo. Os dados cinemáticos das principais famílias de falhas permitiram representar os eventos tectônicos, distinguindo-os temporalmente, de modo a relacionar o evento tectônico com a morfoestrutura mapeada. Espera-se com o presente trabalho contribuir com a representação cartográfica de informações geológicas e geomorfológicas, em especial em regiões tectonicamente condicionadas como é o caso da SM no estado do Paraná.

Palavras-chave: Mapa morfoestrutural, Serra do Mar, Paraná.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO EM ESCALA 1:10.000, REGIÃO DO RIBEIRÃO TAICI, SUDESTE DO ESTADO DO PARANÁ

AMANDA HAMMERSCHMIDT CARVALHO[1]; AMANDA HUCKEMBECK[2]; LEONARDO MAIRINK BARÃO[1]; LEONARDO FADEL CURY[3]

1–Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba-PR, amandacarvalho@ufpr.br, leobaraogeo@gmail.com;

2–Interchne Consultores Associados, Curitiba-PR, amanda.huckembeck@gmail.com;

3–Departamento de Geologia da Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba-PR, cury@ufpr.br

A região do Ribeirão Taici, localizada entre os municípios de Cerro Azul e Rio Branco do Sul-PR, expõe metassedimentos mesoproterozoicos das Formações Água Clara e Votuverava, inseridas geologicamente no Domínio Apiaí, porção sul do Cinturão Ribeira. Na área há a predominância da Formação Água Clara, constituída pelas sequências clástica e carbonática. A sequência carbonática engloba mármores calcíticos bandados e carbonato xistos; a sequência clástica engloba filitos bandados e rochas calciossilicáticas, quartzitos e xistos são subordinados. A Formação Votuverava é constituída por filitos rítmicos, quartzitos e mármores. Na região afloram ainda intrusões graníticas, diques de diabásio, gabro e dacito. Os metassedimentos da região registram pelo menos três eventos de deformação dúctil/dúctil-rúptil, com metamorfismo associado entre as fácies xisto verde e anfibolito, além de reativações rúpteis posteriores. O primeiro evento, com duas fases distintas, está relacionado a uma tectônica de baixo ângulo, cujos registros são dobras cerradas a isoclinais de flancos rompidos, intrafoliais em relação ao bandamento composicional, e as foliações plano-axiais Sn e Sn+1. O segundo evento corresponde à fase dúctil-rúptil da Zona de Cisalhamento Morro Agudo (ZCMA) e tem como registro dobras escalonadas abertas. A foliação plano-axial (Sn+2), relacionada a estas dobras, é localmente desenvolvida, transpondoas foliações Sn e Sn+1 e configurando bandamento tectônico. A geometria da dobra escalonada sugere movimentação dextral para esta fase da transcorrência. O terceiro evento, de caráter dúctil-rúptil, deu origem a dobras abertas a suaves de eixo NW, e provavelmente decorre da intrusão do Arco Magmático Três Córregos. A ZCMA tem como registro de sua fase rúptil planos N40-50E com estrias e steps, indicando uma cinemática dextral com componente inversa. Na área ocorrem os Granitos Taici e Estrela, sendo o primeiro de composição monzogranítica à quartzomonzonítica e o segundo de composição monzogranítica. O Granito Taici possui fácies subvulcânica, associada ao resfriamento rápido na zona externa da cúpula. Ainda ocorrem feições hidrotermais como muscovitização/sericitização e desenvolvimento de piritas, muitas vezes associado a veios de quartzo.

Palavras-chave: Formação Água Clara, Formação Votuverava, Zona de Cisalhamento Morro Agudo, Mapeamento Geológico.

NOVOS DADOS GEOCRONOLÓGICOS PARA O COMPLEXO ARROIO DOS RATOS, PORÇÃO LESTE DO ESCUDO SUL-RIO-GRANDENSE: IMPLICAÇÕES ESTRUTURAIS E PETROLÓGICAS

TIAGO RAFAEL GREGORY[1]; MARIA DE FÁTIMA BITENCOURT[1]; LUANA MOREIRA FLORISBAL[2]; LAURO VALENTIM STOLL NARDI[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, gregoryufrgs@yahoo.com.br;

2–Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, São Paulo

O Complexo Arroio dos Ratos (CAR) localiza-se na porção leste do Escudo Sul-rio-grandense e é constituído por associações de tonalitos e granodioritos, com magmatismo básico contemporâneo, que exibem diferenças estruturais marcadas pela morfologia de suas tramas planares e lineares. Os termos félsicos deste complexo, que representam seu maior volume, têm características geoquímicas similares às de associações do tipo TTG (tonalito, trondhjemito, granodiorito). Dados geocronológicos anteriormente produzidos para o CAR indicam idade paleoproterozoica para o seu magmatismo. O conjunto dos dados até então produzidos demonstra que diferenças estruturais ocorreram em um curto intervalo de tempo, dadas as relações estruturais e intrusivas que exibem duas associações com idades praticamente iguais, considerandose o intervalo de erro (2.148 ± 33 Ma e 2.150 ± 28 Ma – U-Pb LA-MC-ICP-MS em zircão). Em conjunto com os dados isótopicos (Rb-Sr e Sm-Nd) anteriormente produzidos para o CAR, foi constatado que o magmatismo do CAR representa uma adição juvenil à crosta e sugerido que processos de auto-canibalismo ocorreram durante a evolução do arco. As relações de intrusão e diferenças estruturais verificadas entre as associações do CAR também foram verificadas em outras exposições. Nestas novas exposições, os novos dados geocronológicos produzidos (U-Pb LA-MC-ICP-MS em zircão) para o CAR confirmam a hipótese de mudanças bruscas no padrão de deformação em um curto intervalo de tempo, dadas as evidências de tonalitos pouco deformados com idade de 2.128 ± 24 Ma que são intrusivos em tonalitos e dioritos mais deformados, que exibem idades de 2.150 ± 12 Ma, 2.139 ± 14 Ma e 2.129 ± 36 Ma. Uma idade de 2.155 ± 22 Ma foi determinada em um fragmento de rocha metavulcânica contido em tonalito fortemente deformado. Essa idade corrobora a hipótese de auto-canibalismo do arco, uma vez que se trata da captura de fragmentos de origem vulcânica por rochas de origem plutônica.

Palavras-chave: U-Pb LA-MC-ICP-MS, Paleoproterozoico, associações TTG, magmatismo sintectônico, Complexo Arroio dos Ratos, magmatismo de arco continental.

ASPECTOS GEOESPELOLÓGICOS DAS CAVERNAS GRANÍTICAS DA ILHA DE SANTA CATARINA, FLORIANÓPOLIS - SC

NAIR FERNANDA MOCHIUTTI[1,2]; RODRIGO DALMOLIN DOS SANTOS[2]; HELIO CARVALHO FILHO[2]; BRUNO LIMA PERDIGÃO[2]; GABRIEL VIEIRA FERRARI[2]; MARINÊS SILVA[3,2]; ALEX BALLESTER MORALES[2]

1–Universidade Estadual do Centro Oeste, Departamento de Geografia, Paraná, fernandamochiutti@yahoo.com.br;

2–Espeleo Grupo Teju Jagua, Santa Catarina;

3–Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós Graduação em Geografia, Santa Catarina.

A geologia da Ilha de Santa Catarina é composta por rochas antigas do Ciclo Brasiliano, diques cretáceos da Formação Serra Geral e depósitos quaternários continentais e transicionais. No embasamento predominam os granitos e granitoides, como o Granito Ilha, que sustenta, de forma geral, os maciços sul e centro-norte da Ilha. Nestas áreas de encostas é comum a ocorrência de agrupamentos de matacões graníticos tanto na porção média como na base dos morros. São matacões individualizados, encontrados in situ ou rolados das porções mais altas, por vezes imersos no manto de regolito. A organização destes matacões graníticos, em muitos casos, dá forma a feições classificadas como cavernas de blocos (conhecidas também como cavernas de matacões e cavernas tipo tálus), um dos tipos de cavernas desenvolvidas em granito. O município de Florianópolis possui 43 cavidades subterrâneas registradas no Cadastro Nacional de Cavernas. Deste total, 19 são cavernas graníticas de blocos, sendo as demais classificadas como furnas de abrasão marinha, desenvolvidas principalmente em diques de diabásio, ignimbritos e riolitos. Estes registros restringem-se, até o momento, à Ilha de Santa Catarina, que ocupa mais de 90% da área do município. Uma hipótese é de que o desenvolvimento destas cavidades se inicia a partir do processo de intemperismo mecânico e químico que age sobre as descontinuidades do maciço granítico, individualizando matacões rochosos que assumem um caráter arredondado. Tais fragmentos estão inicialmente emersos no regolito, mas pela ação erosiva da água e em função da declividade do terreno, são expostos na superfície, e no lugar do material que é carreado vertente abaixo, ficam os vãos que dão origem aos salões e condutos que formam as cavernas. Algumas cavidades da Ilha possuem dimensões que ultrapassam os 1000m na ponta de trena, como é o caso do Sistema de Cavernas da Água Corrente (SBE SC_17), localizado no norte da Ilha. Tal dimensão o coloca como um dos maiores do Brasil para esta litologia. As cavidades apresentam um desenvolvimento linear complexo, com condutos labirínticos e com sobreposição de níveis. Possuem um conjunto de espeleotemas milimétricos a centimétricos associados aos matacões graníticos, os quais se apresentam em vários formatos e mostram que o processo de dissolução está atuando sobre as rochas graníticas.

Palavras-chave: Cavernas graníticas, matacões, encostas, Ilha de Santa Catarina.

ESTRUTURAS DEFORMACIONAIS NAS UNIDADES GONDWÂNICAS DO DOMO DE LAGES-SC, BACIA DO PARANÁ

ROBERTO BECKHAUSER NETO[1]; NEIVALDO A. DE CASTRO[1]; FERNANDO J. ALTHOFF[1]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, rbeck.neto@gmail.com, n.castro@ufsc.br, althoff@cfh.ufsc.br

O Domo de Lages (DL), localizado na Bacia do Paraná (BP), porção centro-sul de SC, é uma estrutura concêntrica irregular, com cerca de 30 km de diâmetro e levemente alongada na direção NW-SE. O DL é uma janela estratigráfica na BP, expondo no centro unidades permianas mais antigas (grupos Itararé e Guatá) e na borda unidades do permiano superior e mesozóicas (grupos Passa Dois e São Bento). No DL ocorre expressivo volume de rochas alcalinas com cerca de 70 Ma, as quais marcam o final do evento tectono-termal responsável pela abertura do Oceano Atlântico Sul. O estudo desenvolvido envolveu a análise do comportamento espacial do acamamento sedimentar e estruturas que afetam este, tais como dobras, fraturas, clivagens de fratura, falhas, brechas e diques. Os dados espaciais foram integrados e analisados em mapa 1:100.000, seções geológicas e estereogramas. A análise apontou: i) tanto nas unidades mais antigas quanto nas mais novas, o acamamento sedimentar tem mergulhos entre 0 e 15º e comportamento geral centrífugos em relação ao centro do DL; ii) a clivagem de fratura encontrase melhor desenvolvida nas porções NE, NW e SE do domo, apresentando mergulhos elevados (> 80□) e direções principais N30-40E (predominante), N70-80W e E-W; iii) dobras suaves decamétricas e kink bands centimétricos assimétricos encontrados nas rochas pelíticas do Grupo Passa Dois apresentam planos axiais com atitude N25-50W/40SW e eixos subhorizontais com caimento N310-330; iv) diques básicos alcalinos encontram-se orientados segundo N40-50E, menos frequentemente a N25-40W e N5-10E; v) corpos tabulares subverticais de brechas (alguns contendo flogopita) ocorrem com orientação preferencial em torno de N20-40W e N30-35E; vi) importantes zonas de falhas subverticais, sinuosas, com direção preferencial N30-40W e largura de até 1,5 metros, ocorrem seccionando as rochas alcalinas fonolíticas, indicando tratar-se de uma categoria de estrutura decorrente de um evento deformacional (provavelmente transcorrente) de idade cenozóica na região. Uma análise mais apurada do conjunto de estruturas identificado considerando eventos tectônicos mesozoicos e cenozoicos, bem como a provável influência da estruturação pretérita do embasamento da BP na região encontra-se em andamento.

Palavras-chave: Domo de Lages, Bacia do Paraná, unidades gondwânicas, estruturas deformacionais.

CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DA ZONA DE CISALHAMENTO RIBEIRÃO GRANDE, REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA – PR

GRACIANY DA SILVA[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Setor Ciências da Terra, Graduação em Geologia, gracianys@gmail.com

Este trabalho apresenta a caracterização estrutural do sistema de falhas da Zona de Cisalhamento Ribeirão Grande (ZCRG), com base na interpretação de Modelo Digital de Elevação (MDE), dados de campo e feições microtectônicas. O sistema de falhas da ZCRG é uma macroestrutura localizada no Domínio Apiaí, entre os principais lineamentos regionais: Zona de Cisalhamento Lancinha e Zona de Cisalhamento Ribeira, e apresenta orientação NESW. A ZCRG estende-se da região de Tunas até norte de Adrianópolis, estado do Paraná. A análise do MDE destaca lineamentos com grandes extensões (km), geometria em degraus e feições anastomosadas, tratando-se de uma expressão geomorfológica do sistema de falhas ao longo do vale do Ribeirão Grande. As observações de afloramento mostram que na área de maior influência da ZCRG ocorrem zonas de deformação dúctil, com geração de rochas miloníticas e xistosidade (Sn+2). À medida que se afasta desta área aparecem estruturas dúcteisrúpteis, possíveis indicadores de uma fase de deformação tardia. Há alternância quanto à movimentação dos blocos, sendo observados indicadores cinemáticos destrais e sinistrais. A deformação está associada a um sistema de eixos principais de tensão com 1 orientado na direção NE-SW, o vetor 2 é vertical com 3 na direção WNW-ESSE.

Palavras-chave: Zona de Cisalhamento Ribeirão Grande, deformação dúctil e dúctil-rúptil, Formação Perau, Formação Votuverava.

ANÁLISE ESTRUTURAL E POR MICROTOMOGRAFIA DE RAIOS X DAS ROCHAS GRANITOIDES MILONÍTICAS DO NÚCLEO DO TIGRE, SUDESTE DO PARANÁ

THAMMY ELLIN MOTTIN[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Curitiba, thammymottin@gmail.com

Ocorrem em meio às rochas metavulcanossedimentares da Formação Perau, na região noroeste de Tunas do Paraná e sudoeste de Adrianópolis-PR, núcleos do embasamento representados por rochas granitoides deformadas, com composição e grau de deformação variáveis, atribuídas ao Núcleo do Tigre. Assim como os metassedimentos, as rochas do embasamento apresentam grande complexidade geológico-estrutural, resultante da sobreposição de diversos eventos tectono-metamórficos, desde sua derivação mantélica até a configuração atual dos corpos. Estas rochas foram deformadas em regime dúctil, gerando protomilonitos e milonitos, concentrandose ao longo de grandes estruturas da área, entre as quais zonas de cisalhamento de alto e baixo ângulo. A foliação milonítica, de forma geral, possui orientação NE-SW, concordante com as grandes estruturas mencionadas. A análise petrográfica indicou a presença predominante de sienogranitos e secundariamente de monzogranitos e granitoides ricos em quarzto. Os principais mecanismos de deformação envolvidos no processo de milonitização incluem extinção ondulante, geração de novos grãos, subgrãos, bulging, sombra de pressão, estiramento mineral e dissolução por pressão. Mecanismos como geração de novos grãos de feldspatos e migração de bordas permitem atribuir grau elevado de metamorfismo na deformação destas rochas, com no mínimo 400°C, devido à recristalização dos feldspatos. Cinco amostras com diferentes granulometrias e estruturas foram analisadas por meio de microtomografia de raios x. Esta técnica permite a obtenção de centenas de seções microtomográficas, em que são evidenciadas fases minerais com diferentes atenuações da radiação x, em função da densidade dos minerais. Os melhores resultados foram obtidos em amostra de granitoide rico em quartzo milonítico, caracterizado por segregação de minerais máficos (biotita e hornblenda) e félsicos (quartzo e feldspatos) em níveis bem definidos. Através deste resultado foi possível a medição dos eixos xz e yz dos minerais e aplicação no Diagrama de Flinn, que mostrou o estiramento como principal mecanismo para deformação desta rocha.

Palavras-chave: Granitoides, Tigre, milonitização, micro-CT, Flinn.

ANÁLISE DA DEFORMAÇÃO EM TECTONITOS DO BLOCO SUL DA ZONA DE CISALHAMENTO CURITIBA, PR

DINA ISABEL GUERREIRO CABRITA[1]; EDUARDO SALAMUNI[2]

1–Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Programa de Pós-Graduação em Geologia, dina_cabrita@yahoo.com;

2–Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Departamento de Geologia, salamuni@ufpr.br

A Zona de Cisalhamento de Curitiba (ZCC) limita a Formação Capiru a NW e o Domínio Curitiba a SE, representado pelo Complexo Atuba. Esta esteve submetida a vários eventos deformacionais, tendo como resultado final uma sobreposição de diferentes estruturas. A ausência de dados sobre essa descontinuidade motivou a produção deste trabalho, que aborda a deformação do bloco sul da ZCC, ou seja, no Complexo Atuba. O objetivo principal consiste na determinação dos eventos tectonoestruturais que afetaram o bloco sul da ZCC por meio da coleta de dados estruturais e análise de microestruturas. Foram descritos trinta e três pontos de campo e confeccionadas quarenta e seis lâminas delgadas. São identificadas cinco fases de deformação: 1) associada ao Ciclo Transamazônico, evidenciada por estruturas de fluxo e dobras ptigmáticas herdadas do protólito dos gnaisses do Complexo Atuba; 2) associada ao metamorfismo de fácies anfibolito que gerou os gnaisses do Complexo Atuba, com foliação de direção NW/SE e NE/SW, de idade brasiliana; 3) associado a um segundo evento brasiliano responsável pela deformação dúctil em fácies xisto verde que originou os milonitos da ZCC de foliação de atitude média N62E/60SE e cinemática dextral, na presença de fluídos hidrotermais; 4) associado a um terceiro evento brasiliano rúptil transcorrente que levou à formação de cataclasitos, falhas e juntas, de atitude média N50E/75SE e N33E/80SE, e 5) associado a um último evento de deformação rúptil, cortando as estruturas anteriores com fraturas de atitude NW/SE e E/W.

Palavras-chave: Domínio Curitiba, Complexo Atuba, Ciclo Transamazônico, Ciclo Brasiliano.

ARCABOUÇO ESTRUTURAL RÚPTIL DA REGIÃO SUL DO BRASIL

EDUARDO SALAMUNI[1]; EDENILSON ROBERTO DO NASCIMENTO[2]; NORBERTO MORALES[3]; YOCITERU HASUI[3]; GABRIEL JUNIOR RIBEIRO DE CAMPOS[2]

1–Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Departamento de Geologia, salamuni@ufpr.br;
2–Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Curso de Pós-Graduação, edenilson1983@gmail.com, junior.ribeiro.ufpr@gmail.com;
3–Universidade Estadual Paulista – Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Petrologia e Metalogenia, nmorales@rc.unesp.br; yociteru@gmail.com

O objetivo é ampliar o conhecimento da estruturação rúptil em escala regional. Como método, mapas (geológico, estrutural, geofísico, topográfico, hipsométrico e de drenagem) e modelos digitais de elevação (SRTM e índice de rugosidade de relevo) e dados obtidos em campo foram associados em ambiente SIGpara embasar a fotointerpretação de lineamentos estruturais, que foram classificados como falhas a partir da existência de, ao menos, três dos seguintes critérios: (a) presença de planos de falhas e mudança brusca de litotipos e/ou de estruturas; (b) estruturas de campo; (c) segmentos de drenagem alinhados; (d) anomalias de drenagem; (e) mudança de padrão de drenagem; (f) assimetria de bacias hidrográficas; (g) presença de knickpoints; (h) deslocamento de cristas; (i) escarpas de falhas; (j) mudança na rugosidade do terreno; (k) presença de anomalias geofísicas. O levantamento de campo buscou dados estruturais em afloramentos, representativos de eventos ligados ao cisalhamento rúptil. Os lineamentos, considerados ou não como falhas, foram determinados por meio de fotointerpretação de descontinuidades retilíneas ou levemente curvilíneas, em geral com relevos negativos. Caracterizam-se como elementos morfotectônicos, ligados ao arcabouço morfoestrutural da deformação da paisagem. Parte dessas estruturas foi relacionada aos planos de falha onde há estrias, steps e fraturas R e R'. Em escala regional, as estruturas foram analisadas a partir dos domínios geotectônicos expostos, ou seja, o escudo (unidades cratônicas e orógenos proterozoicos, incluindo as bacias vulcano-sedimentares); a Bacia do Paraná (BP – incluindo as vulcânicas mesozoicas) e a faixa litorânea. A solução para os diagramas de frequência e comprimento das falhas de toda a Região Sul mostra que há tendência para as falhas de direção NE-SW, NW-SE e N-S no escudo do Paraná e Santa Catarina e NE-SW e E-W no escudo sul-rio-grandense. Já na BP as maiores tendências estão nas direções NW-SE e E-W e secundariamente nas direções NE-SW e N-S. Evidências de reativação foram descritas para muitas das principais zonas de cisalhamento e falhas regionais. A deformação pós-cretácica descaracterizou a Superfície Sulamericana devido movimentos por falhas normais e transcorrentes, reativadas pela tensão tangencial de direção variável entre ENE-WSW a ESSE-WNW.

Palavras-chaves: lineamentos estruturais, falhas, região sul, arcabouço estrutural, tectônica.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO NA ESCALA 1:10.000 DA REGIÃO DE NOVA ITÁLIA, BRUSQUE/SC

FERNANDA CAROLINE BORATO XAVIER[1,2] ; BRUNO GIACOMELLI CHIARELLO[1]; TALITA MARIANA HERIG LEONARDI[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Departamento de Geologia, bruno.chiarello@gmail.com, talitaherrig@gmail.com

2–Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Geologia, fernanda.cbx@ufpr.br

A área mapeada na escala 1:10.000 possui 36 km² e localiza-se no leste do estado de Santa Catarina, abrangendo a porção sudeste da cidade de Brusque, compreendendo os municípios de Canelinha e Nova Trento. Está inserida no contexto do Complexo Metamórfico Brusque, pertencente ao Cinturão Dom Feliciano. A área engloba oito fácies porfiríticas de granitoides: quartzo-álcali-feldspato sienito, sienogranito, quartzo-monzonito, granitoide rico em quartzo e álcali-feldspato sienito, além das fácies equigranulares finas de quartzo-álcali-feldspato sienito e monzogranito, todas pertencentes à Suíte Intrusiva Valsungana de Idade Neoproterozoica. Essas rochas são compostas predominantemente por feldspato alcalino, biotita, quartzo, plagioclásio e secundariamente por anfibólio e epidoto. As fácies porfiríticas quarto-álcali feldspato sienito e sienogranito apresentam fluxo magmático com direção preferencial NE e mergulho para SE. Enclaves microgranulares máficos são frequentes em todas as fácies. São observados veios de quartzo de espessura e comprimento centimétricos a métricos, dispostos de modo concordante ora discordante aos granitoides. Há, também, presença de xenólitos métricos de hornfels e uma pequena porção de hornfels in situ, com foliação de baixo ângulo, penetrativa, definida por níveis orientados de muscovita e biotita. Essa rocha faz parte da Formação Rio do Oliveira, com idade de metamorfismo em torno de 640 Ma, gerados através de uma auréola de contato entre a rocha pretérita –xistos – e a intrusão dos granitoides. Presença de diques de basalto e diabásio de idade Mesozoica da Província Magmática do Paraná encontramse por toda área. Os granitoides foram classificados como “KCG” ou do tipo “I-Caledoniano”, proveniente de fontes mistas da série cálcio-alcalina de alto-K. Os principais recursos minerais presentes são areia e brita, empregados na construção civil. A geomorfologia da área é constituída por relevos ondulados, correspondentes aos corpos graníticos presentes. A gravidade atua nas vertentes em encostas inclinadas, com declividade acima de 75%, o que geralmente ocasiona movimentos de massa principalmente em períodos chuvosos.

Palavras-chave: Suíte Intrusiva Valsungana, granitoides, Complexo Metamórfico.

REGISTRO DE TECTÔNICA COLISIONAL EM ROCHAS PERALUMINOSAS DA REGIÃO DE BUTIÁ, RS

STEPHANIE CARVALHO DA SILVA[1]; MARIA DE FÁTIMA BITENCOURT[1]; TIAGO RAFAEL GREGORY[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, stephanie.carvalhocs@gmail.com, fatimab@ufrgs.br, gregoryufrgs@yahoo.com

No Escudo Sul-rio-grandense (ESrg), são descritos na bibliografia granitoides que tiveram o posicionamento controlado pelos estágios precoces da transcorrência pós-colisional neoproterozoica, desenvolvida ao longo do Cinturão de Cisalhamento Sul-brasileiro (CCSb). Este cinturão engloba zonas de cisalhamento anastomosadas de cinemática dominantemente transcorrente, dentre as quais se destacam, no Escudo Sul-rio-grandense, a Zona de Cisalhamento Transcorrente Dorsal de Canguçu (ZCTDC) e a Zona de Cisalhamento QuitériaSerra do Erval (ZCQSE). Com base na caracterização estrutural de um ortognaisse peraluminoso e de um biotita granodiorito identificados entre as duas zonas citadas, em área atualmente mapeada como Complexo Arroio dos Ratos, o presente trabalho relata estruturas compatíveis com um evento colisional sucedido por um evento transcorrente. Estruturas semelhantes já foram relatadas a oeste da ZCTDC, no Complexo Várzea do Capivarita. A integração dos dados nas diferentes escalas permitiu determinar as condições tectono-termais da deformação às quais as duas rochas estavam submetidas. Ambas as unidades mostram o registro de uma trama L>S, na qual a foliação de baixo ângulo (S1) contém uma lineação de estiramento (Lx1) de alto rake. O dobramento da S1 permite o desenvolvimento de uma foliação plano axial de alto ângulo (S2a) e de uma lineação de estiramento oblíqua (Lx2a), também registradas em ambas as unidades. Uma terceira estrutura representada por zonas de cisalhamento discretas, cuja atividade foi sincrônica a S2a, foi denominada de S2b. As estruturas de baixo ângulo (S1 e Lx1) com registro de movimento de topo para NW, atestam a atividade de uma estrutura de encurtamento, enquanto as estruturas de alto ângulo (S2a e LX2a) podem estar relacionadas à transcorrência. A relação temporal entre a S2a e a S2b, bem como o ângulo de aproximadamente 60º que essas estruturas têm entre si remete a definição de um par conjugado. As características estruturais acima descritas e o caráter progressivo da deformação sugere que as unidades foram condicionadas a um regime transpressivo. A ausência de dados geocronológicos para estas unidades admite a concepção de duas hipóteses: I) Essas unidades sofreram deformações diacrônicas. Suas estruturas representam o registro de uma colisão paleoproterozóica superposta por pela transcorrência neoproterozoica; II) A deformação destas rochas tem caráter progressivo e suas estruturas são o registro de um evento colisional Neoproterozoico e de uma transcorrência que marca o declínio dessa colisão. O resultado do estudo detalhado das estruturas presentes nesta área permitirá balizar a evolução tectônica dos gnaisses e granitos peraluminosos do ESrg, contribuindo significativamente para a compreensão da evolução crustal do mesmo.

Palavras-chave: Tectônica colisional, transpressão, peraluminoso.

TECTÔNICA RÚPTIL MESO E CENOZÓICA E A FORMAÇÃO DO GRÁBEN ARROIO MOIRÃO, SANTANA DA BOA VISTA PIRATINI, RS

JOÃO P.S.L. MACHADO[1]; RUY PAULO PHILIPP[1]; UBIRATAN F. FACCINI[2]; ANDREA R. JELINEK[1]; GUSTAVO ZVIRTES[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências;

2–Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós Graduação em Geologia.

O Gráben Arroio Moirão é uma estrutura alongada segundo a direção N50^{o}E, que delimita as exposições de rochas sedimentares da Bacia do Paraná na região centro-leste do Escudo Sulrio-grandense. Esta estrutura esta localizada no limite entre o Terreno Tijucas e o Batólito Pelotas, unidades do Cinturão Dom Feliciano. O Gráben Arroio Moirão corresponde ao bloco estrutural baixo de um sistema principal de falhas de direção NE-SW, limitado a oeste pela Zona de Falha Açotéia-Piquiri e a leste pela Zona de Cisalhamento Dorsal de Canguçu/Zona de Falha Dom Feliciano. A geração das falhas está associada a reativação das antigas zonas de cisalhamento dúcteis de direção NE-SW do embasamento. As unidades expostas da Bacia do Paraná correspondem as Formações Sanga do Cabral e Santa Maria e caracterizam o final do Permiano ao topo do Triássico. As falhas que geraram o Gráben Arroio Moirão se movimentaram no final do Triássico ao Cretáceo, e estão associadas ao processo de rift que originou o oceano Atlântico. As estruturas deposicionais identificadas nas rochas sedimentares são cortadas pelas zonas de falhas, apresentando discordância com relação a arquitetura de fácies e as paleocorrentes. A movimentação das falhas originaram a fusão e serviram de conduto para a ascensão das lavas básicas da Formação Passo das Carretas, de idade Cretáceo Inferior, que ocorrem no extremo sudoeste da estrutura. Novos episódios de reativação destas estruturas e geração de novas falhas de direção E-W estão relacionados com o posicionamento dos fonolitos da Suíte Piratini, com idades do Cretáceo Superior (Turoniano-Coniaciano). Os traços de fissão em apatita resultaram em idades de 147 Ma para o Granito Coxilha do Fogo, sendo essa idade atribuída às reativações da Zona de Falha Dorsal do Canguçu, que limita o graben ao leste, e corresponde a idade final de estruturação do graben. Para os fonolitos da Suíte Piratini foi determinada uma idade de resfriamento de 86 Ma por traços de fissão.

Palavras-chave: Gráben Arroio Moirão, falhas NE-SW, estruturas do embasamento, Suíte Piratini, Batólito Pelotas, traços de fissão.

THE PHANEROZOIC TECTONIC-THERMAL HISTORY OF THE CAMAQUÃ BASIN AND THE ADJACENT BASEMENT

ANDRÉA RITTER JELINEK[1];RUY PAULO PHILIPP[1];UBIRATAN FACCINI[2];
ADRIANO R. VIANA[3]; CHRISTIE E. OLIVEIRA[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências
andrea.jelinek@ufrgs.br;
2–Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Geociências;
3–Petrobras, Rio de Janeiro.

The study area is located in the Southern Brazilian Shield, which is a major geotectonic feature of southernmost Brazil that includes Paleoproterozoic basement areas and Neoproterozoic fold belts linked to Brasiliano/Pan-African cycle. The Camaquã Basin comprises all volcano- sedimentary deposits that filled a preferential NE-SW-subsided area generated in the last orogenic stages. Apatite fission track (AFT) thermochronology studies are applied to unravel the tectonic history of the Camaquã Basin and the adjacent basement. AFT analyses were performed followed two approximately NW-SE profiles, perpendicular to the major trend of the Camaquã Basin and adjacent basement, in order to address the regional Phanerozoic morphotectonic evolution. The FT ages vary from 338 ± 37 to 256 ± 22Ma in the basement samples. The confined FT lengths in these samples vary from 13.4 ± 0.9 to 14.1 ± 0.5µm. The FT ages from the Camaquã Basin sediments are very similar and vary from 354 ± 25 to 288 ± 41Ma for samples that contain only one population of ages. There are some samples that present two populations of ages: an older one ~ 225 Ma and a younger one ~ 140 Ma. The confined FT lengths in these samples vary from 12.6 ± 1.0 a 13.8 ± 1.0µm, which are relatively shorter compared to the tracks from basement samples. Based on thermal history modeling we recognized two cooling episodes for the basement samples: an accelerated one in the Carboniferous and a second one that started in the Upper Cretaceous from maximum paleotemperatures around 60°C continuing until the Recent. Samples from the Camaquã Basin show a single, slower cooling trend from Devonian to Recent times. The preliminary results show us that AFT ages from Camaquã Basin and for adjacent basement areas are quite indistinct. However, the track lengths are longer in the basement samples, making evident a more rapid cooling of this region. The cooling episodes are directly related to uplift. The Camaquã Basin began its uplift slightly earlier, in the Devonian and continued into the Carboniferous, but slowed down gradually until the Recent. The basement uplift started only in the Carboniferous, but in a different way: two pulses of accelerated uplift are registered, a dominant one in the Carboniferous and a second one in the Cenozoic, which extended to the Recent.

Palavras-chave: Camaquã Basin, thermochronology, fission-track, Phanerozoic, Brazil.

FORMAÇÃO DE VALES ASSIMÉTRICOS NA SERRA GABILAN, CALIFÓRNIA

GABRIEL TRAVASSOS TAGLIARO[1,2]; SAMUEL JOHNSTONE[2]

1–Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Programa Ciências Sem Fronteiras

2–Stanford School of Earth Sciences, Stanford University

Na região de Gabilan Mesa, entre o Vale de Salinas e a Falha de San Andreas, na costa central da Califórnia-EUA, os vales fluviais são caracterizados por uma forte assimetria topográfica. Vales assimétricos são definidos por diferentes valores de declividade nas paredes do vale e uma das paredes é mais íngreme que a outra. As assimetrias são observadas em vales orientados em todas as direções, mas são particularmente bem desenvolvidas nos vales orientados na direção L-W. Duas hipóteses têm sido propostas para a formação de vales assimétricos, climática e tectônica. Na hipótese de microclima, diferentes orientações destes vales causam mudanças nos padrões de incidência solar, que por sua vez influencia os processos de erosão (Dohrenwend, 1974; Melton, 1960). Uma segunda hipótese, discutida na literatura e proposta neste trabalho para a área de Gabilan Mesa, assume que a inclinação tectônica da área causa a migração lateral dos canais fluviais nos vales (hipótese tectônica). A migração dos canais fluviais em uma única direção resultaria em diferentes taxas de erosão nas paredes do vale, causando a assimetria. Embora inclinação e tectonismo sejam considerados como fatores importantes na formação de vales assimétricos, a magnitude da inclinação não é considerada por diversos autores como variável suficiente para produzir as diferenças observadas. Entretanto, baixas magnitudes de inclinação podem causar a migração lateral dos canais fluviais, hipótese assuminada neste trabalho. Este baixo grau de inclinação está influenciando o processo de migração do lateral dos canais fluviais, causando diferenças nos processos erosivos em ambas as paredes do vale, resultando na assimetria. A hipótese da inclinação prevê que a migração lateral dos canais fluviais dependerá da orientação dos vales em relação à direção da inclinação. Já a hipótese do microclima é independente da orientação do vale. A partir de fotos aéreas e modelos digitais de elevação as assimetrias dos vales foram identificadas e quantificadas, através de medidas de declividade das paredes dos vales. Os dados coletados abrangem todas as orientações dos vales relativas à inclinação.

Palavras-chave: Gabilan Mesa, vales assimétricos, microclima, tectonismo.

MAPA GEOLÓGICO DA ILHA DE SANTA CATARINA

EDISON RAMOS TOMAZZOLI[1]; JOEL ROBERT GEORGE MARCEL PELLERIN[1]

1–Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, edison@cfh.ufsc.br

O novo mapa geológico da Ilha de Santa Catarina (**http://lmo.ufsc.br/mapa-geologicoda-ilha-de-santa-catarina/**) foi elaborado com a participação de 125 estudantes dos cursos de graduação, mestrado e doutorado em Geografia do Departamento de Geociências da UFSC, participantes das disciplinas intituladas *Prática de Campo em Mapeamento Geológico-Geomorfológico* e *Técnicas de Mapeamento Geológico-Geomorfológico.* Essas disciplinas, oferecidas entre 1998 e 2012, totalizaram 24 semestres ou etapas de mapeamento, cada etapa enfocando determinado setor da ilha, num total de 192 dias de campo. Isso resultou num grande detalhamento do mapa, com cerca de 5.100 pontos-afloramento numa área de 395,7 km2. Em cada semestre, o processo de mapeamento iniciou com o recorte e adequação das bases cartográficas em meio digital (cartas planialtimétricas *do IPUF*, escala 1:2.000, com curvas de nível de 1m em 1m, 2002) ao setor a ser mapeado, seguida da seleção de imagens orbitais e escanerização de fotografias aéreas. Com as fotografias foram montados anaglifos em meio digital para a observação do relevo em 3D. Essas imagens foram então ortorretificadas e georreferenciadas. Com os anaglifos ortorretificados e *amarrados* à base cartográfica, iniciou-se o processo de fotointerpretação preliminar, seguido dos trabalhos de campo, nos quais cada área de estudos semestral foi subdividida em subsetores sob a responsabilidade de pequenas equipes de professores e alunos. Os trabalhos cartográficos subsequentes, feitos à luz dos dados de campo, culminam com a elaboração dos mapas geológico, geomorfológico e de pontos associados a um banco de dados geológicos, para cada setor da ilha mapeado. As amostras coletadas foram submetidas a uma descrição sucinta e, posteriormente, selecionadas para descrição petrográfica, litogeoquímica, química mineral e datação geocronológica. Esse processo levou à publicação de uma série artigos científica, voltada à petrologia, geomorfologia, planície costeira e aspectos geoambientais.

Palavras-chave: Mapa geológico, Ilha de Santa Catarina, geocartografia.

ANÁLISE ESTRUTURAL DA REGIÃO NW DE MOÇAMBIQUE (ÁFRICA) COM BASE EM DADOS DE SENSORIAMENTO REMOTO

MARCOS MÜLLER BICCA[1]; RUY PAULO PHILIPP[1]; ANDREA RITTER JELINEK[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, marcos.mb83@gmail.com

O Supergrupo Karoo (SK) na região NW de Moçambique compreende sequências vulcanosedimentares (Carbonífero Superior-Jurássico Inferior), portadoras de camadas de carvão, depositadas em faixas alinhadas segundo as direções E-W e NW-SE e classicamente correlacionadas com as sequências e estágios evolutivos da Bacia do Paraná (Brasil). A análise estrutural foi realizada sobre uma imagem de relevo sombreado gerada a partir do Modelo Digital de Elevação do terreno, utilizada para traçar os lineamentos topográficos principais, definindo aqueles que são responsáveis pelo controle evolutivo das bacias sedimentares. Para o tratamento estatístico dos dados foram gerados diagramas de roseta de comprimento e frequência. A análise dos diagramas permitiu identificar 6 grupos de lineamentos: a) NW-SE; b) WNW-ESE; c) NNE-SSW; d) ENE-WSW; e) E-W; e f) N-S. Estas estruturas estão presentes no embasamento e parcialmente nas bacias do SK e coberturas sedimentares posteriores, sugerindo mais de um processo de reativação. Os lineamentos principais são compatíveis com a orientação das estruturas Pan-Africanas (N-S, E-W e NW-SE), com a ocorrência de grupos menores e pouco frequentes que representam estruturas mais rasas, subsidiárias das demais. As estruturas NW-SE e E-W estão associadas aos limites do SK com os depósitos sedimentares mais jovens e provavelmente representantes do arcabouço estrutural que condicionou a deposição das sequências pós-Karoo. As estruturas NW-SE foram ativas durante a deposição das camadas de carvão do SK e posteriormente, levando a formação de dobras com eixos paralelos ao padrão estrutural, indicando a presença de esforços compressivos. Estas estruturas ainda alojam séries de diques, provavelmente alimentadores do magmatismo do final do ciclo deposicional do SK. A correlação dos dados de lineamentos com dados disponíveis na literatura sugerem que a bacia foi depositada em grabens associados ao colapso das estruturas pré-cambrianas em ambiente transtrativo/distensivo durante o Carbonífero seguido por processos de reativação estrutural em regime transpressivo, posteriormente à deposição das camadas de carvão da bacia (Permiano Inferior). Por fim, o SK foi afetado por processos de subsidência e erosão associados à deposição das sequências pós-Karoo em regime distensivo/transtrativo.

Palavras-chave: Moçambique, Supergrupo Karoo, sequências sedimentares, Estruturas Pan-Africanas.

APATITE AND ZIRCON FISSION-TRACK STUDIES IN SOUTHERNMOST BRAZIL: THERMO-TECTONIC HISTORY OF THE SUL-RIO-GRANDENSE SHIELD

CHRISTIE HELOUISE ENGELMANN DE OLIVEIRA[1]; ANDRÉA RITTER JELINEK[1]; FARID CHEMALE JR.[2]; MATTHIAS BERNET[3]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, christie.oliveira10@gmail.com

2–Universidade de Brasília, Instituto de Geociências, Brasília

3–Université Joseph Fourier, ISTerre, France

Apatite and zircon fision-track low-temperature thermochronology were applied at the onshore southernmost Brazilian margin in order to understand and reconstruct the evolution and tectonic history in Sul-Rio-Grandense Shield. The thermochronological data were obtained from samples of both the Precambrian basement and the Neoproterozoic to Cambrian sedimentary rocks from the Sul-Rio-Grandense Shield. The apatite fission-track ages range from 340 ± 33 to 77 ± 6 Ma associated with mean track lengths between 13.8 and 10.2 μm and zircon fissiontrack ages of ~ 386 to 210 Ma. The zircon fission-track ages are partially and/or totally reset after deposition and these data are not useful for a provenance or source cooling signal. The modeled thermal history curves suggest an important cooling event during the Paleogene for all samples. This cooling event can be associated with the final break-up between South America and Africa and the evolution of the Brazilian margin.

Palavras-chave: Sul-Rio-Grandense Shield, apatite fission-track, zircon fission-track, Brazilian margin.

O GRANITO PARAPENTE (GASPAR, SC) E A EVOLUÇÃO DA ZONA DE CISALHAMENTO ITAJAÍ-PERIMBÓ

FERNANDA C. RONCHI[1]; FERNANDO J. ALTHOFF[2]

1–UFSC, Curso de Graduação em Geologia, Florianópolis, fcronchi@gmail.com

2–UFSC, Departamento de Geociências, Florianópolis, althoff@cfh.ufsc.br

O Granito Parapente está posicionado na Zona de Cisalhamento Itajaí-Perimbó (Gaspar - SC). Com idade de cristalização de 843 Ma, este granito é um excelente marcador reológico da evolução da zona de cisalhamento. Tem granulação média, é porfirítico e é composto essencialmente por K-feldspato e quartzo, com plagioclásio (<10%). Os minerais acessórios são muscovita, sericita, zircão, clorita e epidoto. A análise estrutural em escalas macro, meso e microscópica mostrou que o Granito Parapente sofreu deformação frágil (feldspatos) -dúctil (quarzto), que resultou na formação de rochas miloníticas. Sua foliação se orienta entre N55E e N90E, com mergulhos de 70º a 80º para NW ou para SE. As condições de deformação e a ação de fluidos promoveram localmente a formação de filonitos, pela transformação de K-feldspato em muscovita + quartzo. Os filonitos têm pórfiros de quartzo (e não de feldspatos) com faces retas, evidenciando a ação da dissolução por pressão. Os dados, incluindo os da análise de amostras e lâminas orientadas cortadas segundo os planos XZ e YZ do elipsoide de deformação finita, sugerem que a Zona de Cisalhamento Itajaí-Perimbó foi inicialmente uma falha de cavalgamento, com transporte de SE para NW e, em seguida, com o desenvolvimento dos filonitos, funcionou como falha de rejeito direcional, com predomínio de movimento lateral direito. O nível crustal ligado à deformação é estimado em torno de 15 km de profundidade, associado a temperaturas entre 350 e 500ºC. A orientação de $\sigma 1$ para dar origem ao arranjo geométrico das estruturas macro, meso e microscópicas observadas na área seria em torno de N40W / horizontal. O aumento significativo do conteúdo de muscovita, associado à formação dos filonitos, parece ter tido papel fundamental na evolução da Zona de Cisalhamento Itajaí-Perimbó, pelo menos na área de ocorrência do Granito Parapente. As características de deformação do K-feldspato e do quartzo e as condições crustais definidas indicam que a deformação principal do Granito Parapente não é de alta temperatura, ou seja, indicam que a deformação ocorreu após a colocação do granito. Esta característica concorda com a concepção de que a colocação do Granito Parapente se deu em ambiente de rifte, associado à abertura da bacia Brusque, no Criogeniano.

Palavras-chave: Granito Parapente, Zona de Cisalhamento Itajaí-Perimbó.

O USO DO SENSORIAMENTO REMOTO NA CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS ALVO PARA ANÁLISE TERMOTECTÔNICA: O ESTUDO DO CINTURÃO DOM FELICIANO EM SANTA CATARINA

ANDRÉ NASCIMENTO DOS SANTOS[1,2]; CHRISTIE HELOUISE ENGELMANN DE OLIVEIRA[1,3]; ANDRÉA RITTER JELINEK[1]

1–Universidade Federal do Rio grande do Sul, Instituto de Geociências, Rio Grande do Sul

2–Aluno de Graduação em Geologia, andredospampas@hotmail.com

3–Aluna de pós-Graduação em Geologia

A análise de imagens de satélite em Sistema de Informação Geográfica (SIG) auxilia em trabalhos de mapeamento geológico, tendo em vista que permite uma potencial discriminação de unidades distintas e a identificação preliminar de estruturas geológicas que podem refletir o contexto tectônico de determinada área. O objetivo do presente estudo é identificar a direção principal das estruturas tectônicas que ocorrem nas porções superficiais da crosta terrestre e, a partir destes dados, selecionar possíveis áreas alvo para a amostragem de rochas para análise por traços de fissão em apatita. Esse método geocronológico é baseado no acúmulo de estreitos defeitos em grãos minerais ricos em urânio, tal como a apatita, e são formados pelo decaimento espontâneo por fissão nuclear do U^{238} presente na estrutura cristalina. A área de estudo está geologicamente inserida no domínio do Cinturão Dom Feliciano, compreendendo rochas de composição granitóide de idade Neoproterozoica e sedimentos da cobertura plataformal Cenozoica. A análise das imagens de satélite foi integrada em base SIG, a fim de realizar um mapeamento estrutural preliminar da região situada entre as cidades de Porto Belo e Paulo Lopes, no estado de Santa Catarina. As imagens produzidas para a interpretação estrutural foram geradas a partir do conjunto das 7 bandas espectrais do sensor TM-LANDSAT, formando uma composição colorida (RGB), cujo melhor conjunto obtido foi a combinação das bandas 453. Uma imagem SRTM foi adicionalmente utilizada para auxiliar na interpretação da geomorfologia da área. Foram traçados os principais lineamentos e, posteriormente, interpretados a partir de diagramas de roseta (comprimento e direção), perfazendo uma população total de 919 lineamentos. Os diagramas de roseta indicam que as direções N10-30E são as mais frequentes e de maior comprimento, possivelmente indicando a direção principal dos planos de falha.

Palavras-chave: Sensoriamento Remoto, Cinturão Dom Feliciano.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO EM ESCALA 1:25.000 DA REGIÃO DE ANGELINA - SC

GUILHERME ESTEVAM[1]; INGRID WEBER HADLICH[1]; JOÃO PEDRO T. ZIELINSKI[1]; MANUELA BAHIENSE[1]; MARCIÉLI FROZZA[1]; MATHEUS BATTISTI[1]; MONIQUE BECKER[1]; RAUFLIN BALDINI[1]; ROBERTO B. NETO[1]; VITOR S. MULLER[1]; ROBERTO S. DE CAMPOS[1]; BRENO WAICHEL[1]; ARTHUR S. NANNI[1]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, guilherme.estevam@grad.ufsc.br

O Projeto Angelina teve como objetivo definir e cartografar unidades litológicas com base nas características de campo e distribuição espacial, focando na confecção de um mapa geológico em escala 1:25.000. A área de estudo, abrangendo 180 Km2, situa-se na porção leste do estado de Santa Catarina, nos arredores do munícipio de Angelina. Apresenta rochas do Complexo Metamórfico Brusque (CMB), rochas granitóides (RG), da Zona de Cisalhamento Major Gercino (ZCMG) e da Bacia do Paraná (BP). O CMB ocorre na porção sudeste e nordeste da zona de pesquisa, enquadrado na Sequência Metassedimentar Clástica (MC). É constituído tanto por rochas metapelíticas/meta-semipelíticas (MCp), como xistos e gnaisses pelíticos, quanto por rochas quartzíticas (MCq), como o quartzito, que muitas vezes apresenta-se intercalado com xistos. As rochas granitóides foram observadas ao longo de toda a área, com variações de mais de 5% de biotita (Biotita Granitóide) ou sem (Granitóide). Quartzos fitados, pórfiros rotacionados e feldspatos com cauda de rotação dextral, e cristais de quartzo cataclasados e angulosos, caracterizam, respectivamente, milonitos e cataclasitos que são encontrados na ZCMG. Na porção oeste da zona mapeada, contemplando domínios da Bacia do Paraná, foram descritos pelitos, arenitos e diamictitos. Os pelitos foram encontrados em acamamentos pelíticos e heterolíticos, neste caso estando intercalados com arenitos. Ainda no contexto da BP, ocorrem intrusões máficas na forma de diques e *sills*, observadas em todos os domínios geológicos citados. Os dados coletados corroboram, em parte, com a revisão bibliográfica, visto que novos limites geológicos foram delimitados. De acordo com as características encontradas em campo, o bandamento composicional encontrado no CMB indica provavelmente um bandamento deposicional da bacia precursora das rochas metaderivadas. Quanto às rochas granitóides, os elevados teores de biotita são documentados nas suítes intrusivas Guabiruba, Valsungana, Nova Trento e Pedras Grandes. Por fim, as rochas sedimentares descritas dentro da BP estão inseridas na Formação Rio do Sul e Formação Rio Bonito, enquanto que as intrusões máficas compreendem a Formação Serra Geral.

Palavras-chave: Mapeamento geológico, Bacia do Paraná, Complexo Metamórfico Brusque, Zona de Cisalhamento Major Gercino, Angelina.

CONTEXTO GEOLÓGICO DA REGIÃO CENTRAL DO GRUPO BRUSQUE, SC.

DAIANNE FRANCIS S. SILVEIRA[1]; LEONARDO FADEL CURY[2]; CARLOS EDUARDO M. BARROS[3]; LUIS GUSTAVO DE CASTRO[4]

1–Universidade Federal do Paraná, Geologia, Curitiba, silveiradfs@gmail.com; cury@ufpr.br; cadubarros@ufpr.br; lgcastro7@gmail.com

Na região SW do município de Brusque (SC) afloram as formações neoproterozoicas Rio do Areia e Botuverá, pertencentes ao Grupo Brusque, além de corpos intrusivos da Suíte Valsungana e sedimentos fluviais cenozoicos do rio Itajaí-Mirim. O mapeamento sistemático integrado na escala 1:50.000, junto com a análise petrográfica de 81 lâminas delgadas, permite contextualizar a evolução da área central do Grupo Brusque. As unidades litológicas foram diferenciadas como quartzo-muscovita xisto, muscovita-quartzo xisto, hornfels, mármore, milonito, quartzito, brecha, sienogranito, granodiorito e monzogranito. As relações entre os corpos intrusivos foram analisadas com base nos padrões de imagens aerogamaespectométricas. Foram descritas cinco foliações planares (S0, S1, S2, S3 e S4), das quais S1 e S2 são de difícil individualização, têm baixo ângulo e correspondem aos eventos de metamorfismo regional de fácies xisto verde (M1 e M2), associados ao desenvolvimento de zonas de cavalgamento. As superfícies S3 e S4 estão relacionadas ao metamorfismo dinâmico em fácies xisto verde (M3 e M4), gerado em zonas de cisalhamento subverticalizadas de direção NE e EW. Estas zonas seriam relacionadas ao desenvolvimento da Zona de Cisalhamento Major Gercino, e foram evidenciadas em imagens aeromagnetométricas, ressaltadas com auxílio de filtros (gradiente horizontal total, inclinação do sinal analítico continuado a 500 m, gradiente horizontal total da inclinação do sinal analítico normal e continuado a 500 m) e sugerem um padrão linear nas zonas de cisalhamento e dobramento, com predomínio de lineamentos regionais NE, possivelmente mais profundos, sobre os lineamentos de direção EW. O metamorfismo de contato de fácies hornblenda-hornfels a piroxênio-hornfels (M5) seria gerado pelo intrusão da Suíte Valsungana em rochas metassedimentares. Sua colocação apresenta feições tarditectônicas em relação a S4 e, consequentemente, ao desenvolvimento da Zona de Cisalhamento Major Gercino. O conjunto de feições encontradas sugere o fechamento da Bacia Brusque em regime transpressivo, evoluindo para um sistema transtrativo.

Palavras-chave: Grupo Brusque, petrografia, mapeamento, Valsungana.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO DA REGIÃO DA SERRA DA MARIA RITA EM ADRIANÓPOLIS/PR

MARCELA CHINEN MACHADO[1]; JESSICA HOLZ FRANÇA[1]; GIOVANA MARQUES DA CRUZ[1]

1–Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Graduação em Geologia, Curitiba/PR, marcela.chinen@gmail.com; jssk.holz@gmail.com; giovanacruz@gmail.com

O trabalho teve por objetivo cartografia de uma área de 30 km² na escala 1:10.000 na região do Vale do Ribeira. Contempla o vale do rio Ribeirão Grande, no município de Adrianópolis/PR, local onde afloram as rochas vulcanossedimentares da Formação Perau, de idade mesoproterozoica, e os metassedimentos da Formação Votuverava, Grupo Açungui, encaixante do Granito Varginha, de idade neoproterozoica. As rochas da Formação Perau encontradas são anfibolitos, muscovita e quartzo xistos, calciossilicáticas, quartzitos e mármores impuros. Já a Formação Votuverava ocorre na forma de filitos e quartzitos e, no Granito Varginha, afloram sienogranitos, monzogranitos e, localmente, quartzo-sienitos. Essas rochas foram afetadas por cinco principais fases de deformação ao longo de sua evolução. As duas primeiras, D1 e D2, são relacionadas a tectônica compressiva. A fase D1 gerou a foliação Sn, situada nos micrólitons da Sn+1, e acarretou em um processo metamórfico regional progressivo na fácies xisto verde. A D2 gerou falhas de cavalgamento, juntamente com a foliação Sn+1, que encontra-se dobrada pela fase seguinte. Em certo ponto, a deformação compressiva não comporta mais cavalgamentos, evoluindo para uma transcorrência, produto do escape lateral como acomodação dos esforços. Esse evento transcorrente também apresenta duas fases de deformação, D3 e D4. A fase D3, essencialmente dúctil, configura a Zona de Cisalhamento Ribeirão Grande que gerou faixas miloníticas e a foliação Sn+2, com direção preferencial N20E-SW, além de dobras em diversas escalas. A fase D4 faz parte desse evento transcorrente, mas em um contexto rúptil-dúctil. Origina a Zona de Cisalhamento Maria Rita e falhas componentes de menorexpressão normais e inversas. Cessado o movimento compressivo, e após um tempo sem eventos tão expressivos, no Juro-Cretáceo iniciou-se o evento extensional D5, essencialmente rúptil, relacionado à separação do Gondwana, que acabou por gerar fraturas de direção NW marcantes na área.

Palavras-chave: Grupo Açungui, geologia estrutural, mapeamento geológico, Adrianópolis/PR

EROSÃO COSTEIRA EM ÁREA URBANIZADA E NÃO URBANIZADA, ESTUDO DE CASO: LITORAL NORTE DO RS, RESULTADOS PRELIMINARES

LOUIZE PAZ DE OLIVEIRA[1]; SAMANTA DA COSTA CRISTIANO[2]; MARIA LUIZA CORREA DA CAMERA ROSA[3]; EDUARDO GUIMARÃES BARBOZA[2]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Imbé/RS, louizepaz@gmail.com

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências – Geologia Marinha, Porto Alegre/RS;

3– Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Porto Alegre/RS.

O litoral do Rio Grande do Sul possui aproximadamente 630km de costa aberta com orientação predominantemente NE-SW. A erosão é um processo natural no desenvolvimento da paisagem e um dos fatores que influem nos processos erosivos está relacionado à presença de sangradouros junto à linha de costa. A suscetibilidade à erosão e o tipo de "corte" suportado pelas praias é condicionado pelo seu estado morfodinâmico. Dos três tipos de praia (reflectivo, intermediário e dissipativo) as intermediárias são as que possuem uma maior mobilidade, porque além de sofrerem erosão da mesma maneira que as praias dissipativas e reflectivas, elas também sofrem erosão induzida por uma topografia irregular na zona de surfe. O objetivo deste estudo é reconhecer e comparar o tipo e o comportamento praial de dois setores junto ao *backshore* e *foreshore*, sendo um deles com ocupação antrópica (Balneário Nova Tramandaí, Tramandaí, RS) e o outro sem urbanização (Praia das Cabras, Cidreira, RS). Ainda, objetiva-se testara hipótese de que a ocupação antrópica possua influência na erosão costeira devido ao acréscimo de corpos hídricos (*sangradouros*) com uma maior vazão devido à impermeabilização do solo, cujo fluxo remove os sedimentos depositados no sistema praial. O estudo abrange a extensão de 1km e no total foram demarcados 11 marcos para fazer os levantamentos com o nivelamento geométrico que será executado mensalmente e usar uma geotecnologia recente conhecida como sistema de varredura a *laser* que será feito a cada estação do ano, a fim de fazer uma comparação e verificar a precisão dos dados com ambos equipamentos. Através destes levantamentos foi possível caracterizar o comportamento, o tipo e a morfologia do perfil praial determinando as variações visuais no volume de sedimentos depositados ao longo do tempo. Como resultados preliminares, durante os três meses de análises, percebeu-se tanto um aumento como também uma diminuição do sedimento praial, mostrando uma acresção significativa dos meses de dezembro para janeiro e uma leve erosão do mês de janeiro para o mês de fevereiro, sendo assim, é perceptível a mobilidade de ambos setores, sendo pré-classificados como praias intermediárias pela sua alta mobilidade. Este estudo auxiliou no melhor entendimento dos processos costeiros, permitindo estabelecer a influência do homem como agente de transformação do ambiente em cada uma das situações representadas.

Palavras-chave: Morfodinâmica, Sangradouros, geotecnologia.

Sessão temática 9

GEODIVERSIDADE, GEOCONSERVAÇÃO E GEOTURISMO

AVALIAÇÃO DO GEOSSÍTO MORRO DOS CONVENTOS (MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ, SC) COMO FERRAMENTA PARA A GEOCONSERVAÇÃO NA ZONA COSTEIRA

MARILIA S. RAMOS[1]; SAMANTA C. CRISTIANO[2]; EDUARDO G. BARBOZA[3]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, marilia.santos@ufrgs.br;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, samantaccristiano@gmail.com;

3–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, eduardo.barboza@ufrgs.br.

A geoconservação (GC) no Brasil se dá indiretamente, visto que as políticas e práticas de implementação de Unidades de Conservação (UC) visam a conservação da biota, ignorando-se que os elementos bióticos e abióticos da natureza são conectados. O Balneário Morro dos Conventos (MC) localiza-se no município de Araranguá (SC), abriga importante geodiversidade e biodiversidade, de paisagens exuberantes que precisam de proteção. Neste sentido, este estudo visa avaliar o geossítio denominado MC, a fim de dar subsídios à sua geoconservação. O geossítio, caracterizado como do tipo complexo, engloba um testemunho da Formação Rio do Rasto, coberto por mata nativa, com seu lado leste em falésia, ao pé da qual ocorre uma gruta e de onde se estende uma barreira costeira (BC) composta por um mosaico de ambientes. No topo do morro há mirantes de onde se observa o pontal formado na desembocadura do Rio Araranguá ao encontrar o mar, bem como, todos os ambientes da BC. Para avaliar o geossítio MC utilizouse o índice de Fassoulas et al. (2012), metodologia que transforma uma informação qualitativa em quantitativa. Avaliaram-se seis critérios do geossítio: geocientífico (5 itens), ecológico (2), cultural (4), estético (2), econômico (3) e uso potencial (5), atribuindo a cada um dos itens notas de 1 a 10. Os resultados para cada critério são obtidos por média da pontuação, e a partir destes, se estimam em fórmulas específicas os potenciais: turístico (Vtur), educacional (Vedu) e protecional (Vprot), que variam de 1 a 10. Observou-se para o geossítio MC Vedu= 8,15, Vtur= 7,6, e Vprot= 5,5, destacando-se que as maiores médias entre os critérios foram para estético (10), ecológico (8,75) e geocientífico (8,5). Os potenciais educacional e turístico apresentaram-se altos, ressaltando a aptidão da área para o geoturismo, atividade que pode contribuir para a economia da região se explorada de forma sustentável. O valor protecional, encontra-se sob um limiar, pois apesar da alta fragilidade da área, legalmente muitos ambientes que o compõem já possuem proteção legal, mas na região não existe uma UC. Observada a importância ambiental do geossítio MC, demonstrada com altos valores nos critérios ecológico e geocientífico, e seu alto potencial para o geoturismo, a tomada de medidas protetivas, como a criação de uma UC, são fundamentais.

Palavras-chave: Geodiversidade, ecoturismo, unidade de conservação

A GEODIVERSIDADE E A GEOCONSERVAÇÃO DA ILHA DAS POMBAS E ILHA PONTA ESCURA, RIO GRANDE DO SUL

CLÉO LINDSEY MACHADO RAMOS[1]; ULISSES FRANZ BREMER[2]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rio Grande do Sul, cleomramoss@hotmail.com;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rio Grande do Sul, ulissesbremer@gmail.com.

A geodiversidade, aliada à geoconservação, é um tema relativamente novo e ainda pouco explorado pela comunidade acadêmica no Brasil. Porém, nos últimos anos percebeu-se a necessidade de estratégias de preservação da geodiversidade entendida como o meio abiótico, constituído por composições rochosas e de relevo resultantes de fenômenos geológicos e geomorfológicos que diferenciam a litologia e os minerais, gerando distintas paisagens e a grande diversidade de ambientes que propiciam o desenvolvimento das diferentes formas de vida na Terra. Com o objetivo de preservar ambientes de grande relevância ecológica como os insulares, desenvolveu-se um levantamento da geodiversidade das ilhas das Pombas e da Ponta Escura, no Parque Estadual de Itapuã, RS, quantificando o seu valor intrínseco, seu uso potencial e a necessidade de proteção para geoconservação. Os procedimentos metodológicos compreenderam um estudo prévio da área a partir de imagens satelitais, saída a campo para coleta de amostras, análises laboratoriais, produção de material cartográfico e análise dos resultados. As ilhas apresentam gênese distinta, uma sedimentar (Ponta Escura) e outra rochosa (Pombas). As características granulométricas e morfométricas dos seus sedimentos também diferem uma da outra, onde a das Pombas apresenta maiores granulometrias variando nos tamanhos de areia muito grossa a grânulo, e grãos imaturos, enquanto na ilha da Ponta Escura observa-se maior arredondamento dos grãos e granulometria com alto percentual de areia média. Quanto à mineralogia, a ilha Ponta Escura se destaca pela alta quantidade de minerais pesados, principalmente turmalina. Os Neossolos predominam em ambas as ilhas, de Litólico e Flúvico na ilha das Pombas a Quartzarênico Órtico na Ponta Escura. Por fim, adotando-se a metodologia desenvolvida por Brilha (2005), procedeu-se com a quantificação para fins de geoconservação, onde demonstrou-se valor relativamente alto, proporcionalmente ao tamanho das ilhas e por elas pertencerem a uma área de proteção integral. Propõem-se uma ampliação da área de estudo, relacionando o conhecimento da geodiversidade e biodiversidade como estratégias para a geoconservação e gerenciamento da presença humana, pois a ação antrópica desregrada impacta diretamente ambientes tão sensíveis e dinâmicos.

Palavras-chave: Geodiversidade, geoconservação, Ilha das Pombas, Ilha da Ponta Escura, sedimentologia.

A GEODIVERSIDADE LOCAL COMO FERRAMENTA PARA NOVAS ABORDAGENS GEOGRÁFICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

FERNANDA MACHINSKI[1]; GILSON BURIGO GUIMARÃES[2]

1–Professora de Geografia da Rede Pública Estadual do Paraná, fernanda_machinski@yahoo.com.br

2–Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Geociências, Ponta Grossa, Paraná, gilsonburigo@gmail.com

A geodiversidade é considerada nesse estudo como uma ferramenta para ensinar em uma perspectiva geográfica e de forma interpretativa, interativa e contextualizada, temas relativos à geologia, geomorfologia e meio ambiente. Diante das dificuldades de muitos alunos para associar os conhecimentos escolares ao seu cotidiano e espaço de vivência, metodologias, linguagens tecnológicas e recursos didáticos diversificados são fundamentais para trabalhar conteúdos específicos da Geografia Física, diminuindo as chances destes serem apenas memorizados. Ao aproveitar a geodiversidade e o patrimônio geológico locais disseminam-se conhecimentos que permitem aos alunos entenderem as relações entre geologia, geomorfologia, evolução da Terra, solos, hábitats, processos naturais, paisagens, atividades econômicas e impactos socioambientais, partindo de sua realidade vivencial. Reconhecendo a diversidade de paisagens de interesse geológico e geomorfológico do município de Castro (PR), que se constituem em espaços educativos não-formais propícios à aprendizagem, foi elaborado no Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) do Estado do Paraná, em 2014, um projeto de intervenção para aplicação junto aos alunos do 1º Ano do Ensino Médio de um colégio público estadual. Ao evidenciar os valores didático, estético, cultural, funcional e econômico das unidades e paisagens geológicas e geomorfológicas locais que, mesmo sendo interessantes para o ensino-aprendizagem de diversos temas, não aparecem nos livros didáticos utilizados, o projeto objetiva contribuir para tornar a aprendizagem significativa. O material didático produzido, um caderno ilustrado com oito sequências didáticas, explora o lado abiótico do planeta Terra e as relações sociedade-natureza e biodiversidade-geodiversidade. Neste propõem-se saídas de campo, visita-técnica, análise de amostras de rochas, concurso de fotografias, construção de um blog, elaboração de painéis, dentre outras atividades para compartilhar na escola os resultados do projeto. Os temas selecionados procuram abordar a linguagem cartográfica, a evolução geológica da Terra, a estrutura geológica e as formas de relevo, os agentes formadores e modeladores do relevo terrestre, as atividades antrópicas e as ameaças à geodiversidade.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, ensino médio, geodiversidade, geografia.

GEOCONSERVAÇÃO NA ZONA COSTEIRA: INVENTÁRIO E CLASSIFICAÇÃO DO GEOPATRIMÔNIO DA REGIÃO DO MORRO DOS CONVENTOS, ARARANGUÁ, SC, BRASIL

SAMANTA DA COSTA CRISTIANO[1]; EDUARDO GUIMARÃES BARBOZA[1,2]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências – Geologia Marinha, Porto Alegre/RS, samantaccristiano@gmail.com;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Centro de Estudos em Geologia Costeira e Oceânica, Porto Alegre/RS, eduardo.barboza@ufrgs.br.

A geoconservação (GC) baseia-se em estratégias de conservação do geopatrimônio (GP), mas se dá de forma indireta, pois políticas de conservação da natureza focam-se na biodiversidade, esquecendo-se da conexão entre o geossistema e o ecossistema. A região do Morro dos Conventos (MC), Araranguá/SC, possui geodiversidade que compõe uma bela paisagem e sustenta rica biodiversidade, carecendo de conservação. Este estudo objetivou inventariar e classificar o GP da região do MC, contribuindo à GC na zona costeira. O inventário foi descritivo, a partir de observações de campo, registros fotográficos, levantamento bibliográfico e análise de imagens e fotografias aéreas. O GP foi classificado conforme seu tipo com o método de Fuertes-Gutiérrez & Fernández-Martínez (2010), adaptada à categorização de "subgeossítos" (SG) dentro de um geossítio tipo área complexa (TAC), em quatro tipos: área (TA), ponto (TP), seção (TS) e mirante (TM). A região do MC é um mosaico de ambientes interligados em área ampla, enquadrada no TAC, e dentro dele descreveu-se 28 SG: 53,57% TA, 21,43% TM, 17,86% TS e 7,14% TP, relacionados abaixo. TA: MC, um testemunho da Formação Rio do Rastro; campo de dunas móveis e fixas, na barreira costeira (BC); lagoa, entre falésia e dunas; planície de deflação eólica, que compõem a BC com lagoas efêmeras; dunas fixas por vegetação de restinga, SW do MC; banhado, SW da área; Lago Dourado (ou dos Bichos), W do MC; paleodunas, W do Lago; Morro Agudo, N da balsa; promontório N do MC, S da balsa; Ilhas, barra emersa, margem N do rio; formadas pela migração do inlet ao N do rio, área alagadiça de paleocanais (PC) e área de PC com atividade eólica; e ao NW da área paleodunas e Lagoa Mãe Luzia. TM: mirante do farol, topo NE do MC; mirante do parapente, topo E do MC; e mirante da ponte, sobre a estrada que corta o MC; mirante ao S da estrada entre o campo de dunas; e dois mirantes ao N da mesma estrada. TS: falésia, margem E do MC; pontal, ao NE da BC na desembocadura do Rio Araranguá com o mar; linha de costa, margem E da área, cortada pelo inlet; cordão de dunas frontais, entre a praia e restante da BC; e Rio Araranguá. TP: gruta da base da falésia; e barra do rio Araranguá. Visto a grande geodiversidade da área, a união dessas informações contribui ao conhecimento da ZC, subsidiando a continuidade de estudos como estratégia de GC no MC, um frágil e rico ambiente costeiro.

Palavras-chave: Geodiversidade, ambientes costeiros, dunas, Formação Rio do Rastro, geossítios.

GEODIVERSIDADE NA ANÁLISE HISTÓRICA DO CENTRO ANTIGO DE PONTA GROSSA, PR

MARIANNE OLIVEIRA[1]; SAMARA MOLETA ALESSI[2]; RICARDO MARINS GOMES[3]; ANTONIO LICCARDO[4]

1–Universidade Estadual de Ponta Grossa, DEGEO, marianne.oliveira@outlook.com

2–Universidade Estadual de Ponta Grossa, DEGEO, samaramoleta@hotmail.com

3–Universidade Estadual de Ponta Grossa, DEGEO, ricardo_marins92@hotmail.com

4–Universidade Estadual de Ponta Grossa, DEGEO, aliccardo@uepg.br

No patrimônio de uma cidade, edificações antigas e calçamentos se destacam na paisagem como vestígios do seu passado cultural. Ponta Grossa (PR), com quase 200 anos de existência, surgiu com o tropeirismo e não tem um centro histórico definido, mostrando dificuldades para o manejo e preservação. Localizada no limite entre a Bacia do Paraná e seu embasamento, a cidade se construiu com materiais geológicos disponíveis neste contexto. A partir de um mapa do início do século XX delimitou-se um recorte no centro histórico, onde foram levantados aspectos notáveis da geodiversidade presente. No conjunto ferroviário, com duas estações e um armazém de cargas, foram constatados quatro tipos de rochas: 1 – O diabásio, proveniente de diques e soleiras comuns na região, foi retirado de uma pedreira situada a cerca de 500 m da estação. Esta é a principal rocha utilizada em pavimentação, meios-fios, alicerces das plataformas e muros de contenção neste conjunto; 2 - Os cunhais da estação foram elaborados em arenitos amarelados do Grupo Itararé, semelhantes aos que ocorrem em Vila Velha. Sua procedência, no entanto, é atribuída às pedreiras da Lapa, tendo sido trazidas pela ferrovia; 3 - Trazido também pelo trem desde a Serra do Mar, o granito Rosa Curitiba é encontrado nas plataformas em grandes blocos trabalhados por cantaria, por oferecerem melhor resistência no desembarque de cargas. 4 - O quarto litotipo é o metacalcário dolomítico, cujo início da extração foi em meados do século XX, e é muito utilizado no calçamento em mosaico português (petit pavé). Os calçamentos ao longo das ruas mais antigas se apresentam em três tipos fundamentais. O primeiro, possivelmente do final do século XIX, com aspecto primitivo e simetria irregular de placas de diabásio com desgaste acentuado, com poucos remanescentes, é associado aos prédios mais antigos e não é mais reproduzido atualmente. O segundo, mais simétrico, são lousas de 20x20 cm de diabásio (secundariamente dioritos) utilizadas desde o início do século XX até hoje, em menor escala. O terceiro, em mosaico português é encontrado somente de diabásio ou misto com metacalcário. Em função da pouca atenção dada aos calçamentos, alguns se mantiveram originais e revelam os últimos vestígios de uma época, já que as edificações foram quase totalmente modificadas. O estudo aponta a necessidade de tombamento para preservação.

Palavras-chave: Geodiversidade, patrimônio histórico, calçamentos.

GEODIVERSIDADE NO CICLOTURISMO: DE CURITIBA (PR) AO EXTREMO SUL DE SANTA CATARINA

BRUNO AGUILAR GUIMARÃES[1]; RODRIGO AGUILAR GUIMARÃES[2]; GILSON BURIGO GUIMARÃES[3]

1–Geólogo pela Universidade Federal do Paraná

2–Aluno de Ensino Médio, Colégio Medianeira, Curitiba, Paraná

3–Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Geociências, Ponta Grossa, Paraná, gilsonburigo@gmail.com

O cicloturismo no Brasil tem crescido substancialmente nos últimos anos, contando com diversos grupos formais ou informais de praticantes, cobertura midiática especializada e acumulando roteiros com dimensões (extensão e duração), características de terreno e graus de dificuldade variados. Esta prática oferece a oportunidade de interação com distintas paisagens e culturas, além da apreciação e percepção de aspectos e valores da geodiversidade dos trechos percorridos. De posse de bicicletas equipadas para deslocamento em terreno misto, bagageiros e alforjes traseiros, além de estrutura básica de alimentação e pouso, realizou-se um trajeto de Curitiba até Forquilhinha (próximo a Criciúma, sul de Santa Catarina). O percurso de aproximadamente 730 km privilegiou estradas menos movimentadas, ou seja, evitando-se as alternativas de viagem mais óbvias (pelas BRs 101 e 116), tanto para contornar o maior fluxo de veículos como para, principalmente, permitir a passagem por trechos com: destaques da geodiversidade regional (Morro da Igreja e Pedra Furada, no Parque Nacional de São Joaquim; Coluna White, na Serra do Rio do Rastro; etc.); setores que não fossem previamente conhecidos; obstáculos relevantes para a atividade ciclística. O roteiro incluiu terrenos de um amplo espectro litológico e geocronológico: rochas sedimentares clásticas cenozoicas da Bacia de Curitiba; sequências sedimentares e magmáticas gondwânicas da Bacia do Paraná (Eocretáceo ao Neocarbonífero); domínios vulcano-plutônicos/sedimentares e também metamórficos, ligados ao Ciclo Brasiliano (Neoproterozoico/Eofanerozoico), como as bacias de Campo Alegre e Itajaí, complexos graníticos, Grupo Brusque, etc.; e rochas metamórficas de alto grau do Complexo Granulítico de Santa Catarina (Arqueano-Paleoproterozoico). Também as diversidades geomorfológica, fitogeográfica e de uso e ocupação das terras ficaram bem caracterizadas pelo contraste entre as paisagens do Primeiro Planalto Paranaense, Serra do Mar, Vale do Itajaí, Serra Geral, Planalto Catarinense e Extremo Sul Catarinense. O cicloturismo pode acoplar um viés geoturístico, explorando especialmente os valores estéticos, culturais e didáticos da geodiversidade, aliando uma percepção integral do mundo natural, sua relevância e entrelaçamento com a sociedade.

Palavras-chave: Cicloturismo, geoturismo, valores da geodiversidade, sul do Brasil.

MAPA GEODIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ANA CLAUDIA VIERO[1]; DIOGO RODRIGUES DA SILVA[1]; CARLOS AUGUSTO BRASIL PEIXOTO[1]; MARLON COLOMBO HOELZEL[1]

1–CPRM – Serviço Geológico do Brasil, Superintendência Regional de Porto Alegre, ana.viero@cprm.gov.br

O Mapa Geodiversidade do Estado de Santa Catarina executado pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM apresenta informações do meio físico relevantes para o planejamento do uso do solo e gestão territorial, a partir da tradução do conhecimento geológico. Na escala 1:500.000, destina-se a um público-alvo muito variado que inclui empresas mineradoras, comunidade acadêmica e gestores públicos da área de ordenamento territorial e gestão ambiental. A metodologia adotada pela CPRM para os mapas geodiversidade estaduais baseia-se nas experiências das equipes regionais que desenvolveram trabalhos na área de gestão territorial desde o início da década de 90. Fundamenta-se na reclassificação das unidades geológicas em domínios e unidades geológico-ambientais que são descritos com relação a atributos de geologia e de relevo. De acordo com essa proposta, o território catarinense está constituído por 13 dominio s e 38 unidades geológico-ambientais, compartimentadas, por sua vez, em função do padrão de relevo. Estas unidades foram avaliadas quanto as suas limitações e potencialidades frente a obras civis, agricultura, fontes poluidoras, potencial mineral e geoturístico, informações que são apresentadas na legenda do mapa e em um relatório. Para tanto, foram consideradas as características geotécnicas dos materiais, a disponibilidade de recursos hídricos, as vulnerabilidades e capacidades de suporte a implantação das diversas atividades antrópicas dependentes dos fatores geológicos. O Mapa Geodiversidade apresenta ainda 05 cartogramas: Infraestrutura, Atrativos Geoturísticos, Favorabilidade Hidrogeológica, Suscetibilidade a Processos Condicionantes de Riscos Geológicos e Áreas de Relevante Interesse Mineral, Áreas Protegidas e Especiais. Ele integra um Sistema de Informações Geográficas - SIG que traz também informações sobre os seguintes temas: geologia, hidrogeologia, hidrografia, solos, sismicidade, recursos minerais e títulos minerários, arranjos produtivos locais, dados de óleo e gás, dados da plataforma continental, atrativos geoturísticos, unidades de conservação, macrozoneamento ambiental, territories da cidadania, Regiões funcionais, dados de infraestrutura e do sistema energético, limites administrativos, imagens Geocover, modelo digital do terreno e produtos derivados.

Palavras-chave: Geodiversidade, gestão territorial, Santa Catarina.

MAPEAMENTO GEOTURÍSTICO DE PONTA GROSSA, PARANÁ

RICARDO MARINS GOMES[1]; SAMARA MOLETA ALESSI[1]; MARIANNE OLIVEIRA[1]; ANTONIO LICCARDO[1]

1–Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Geociências, ricardo_marins92@hotmail.com

O município de Ponta Grossa (PR) há muito é conhecido pela quantidade de pontos turísticos naturais, com grande potencial para o geoturismo. Localizado no limite entre a Bacia Sedimentar do Paraná e o Embasamento, sua geodiversidade é de grande importância, tanto em termos científicos e didáticos quanto para o turismo. Na parte oeste do município, onde se encontra a área urbana da cidade, são encontradas rochas do Grupo Paraná (Formação Furnas e Ponta Grossa), sedimentadas em ambiente flúvio marinho no Devoniano; rochas do Grupo Itararé, derivadas de sedimentos glaciais do Permo-Carbonífero; e rochas intrusivas básicas do Magmatismo Serra Geral. Na porção leste do município encontra-se o embasamento proterozoico, constituído por rochas ígneas e metamórficas que constituem o Primeiro Planalto Paranaense. Ponta Grossa possui várias feições geológica e geomorfologicamente notáveis, além do Parque Estadual de Vila Velha, como fendas e falhamentos, por influência do Arco de Ponta Grossa, e estruturas como o Graben de Ponta Grossa. A região possui fortes atrativos para turismo de natureza como cachoeiras, dolinas, cânions, diques, soleiras, relevo ruiniforme, sumidouros, cavernas, sítios fossilíferos, etc. Este trabalho apresenta um mapa geoturístico do município com todos os pontos que apresentam o patrimônio geológico correlacionado com aspectos de logística e turismo. As bases topográfica, geológica e hidrológica, com um Modelo Digital de Terreno forneceram os subsídios para uma proposta de zoneamento geoturístico. Entre os produtos resultantes, folhetos com o conteúdo resumido e divulgação virtual foram elaborados, com o objetivo de divulgar ao trade turístico e prover o planejamento municipal com informações para este tipo de turismo. A elaboração deste mapa poderá incentivar as atividades de turismo sustentável na região, assim como contribuir para o conhecimento da população sobre a geodiversidade de seu território. O município de Ponta Grossa, detentor de um patrimônio geológico expressivo, poderá exercer um planejamento mais adequado a partir da disponibilização de cartografias que evidenciem a importância deste patrimônio.

Palavras-chave: Mapa, geoturísmo, Ponta Grossa, geodiversidade.

RECUPERAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL E TURÍSTICO DE UM CORPO LAGUNAR: ESTUDO DA VIABILIDADE DE REMOÇÃO DE SEDIMENTOS

GUSTAVO SIMÃO[1]; JADER LIMA PEREIRA; AGENOR DE NONI JUNIOR; FERNANDO BASQUIROTO DE SOUZA; NADJA ZIM ALEXANDRE; SERGIO L. GALLATO

1–Universidade Do Extremo Sul Catarinense, IPARQUE, Instituto de Pesquisas Ambientais, gustavosimao@unesc.net

A Lagoa da Urussanga Velha-LUV está inserida na planície costeira junto à foz do Rio Urussanga-RU, no município de Balneário Rincão, no sudeste de Santa Catarina. As diversas ações antrópicas ao longo do RU têm contribuído para o assoreamento da LUV. Este trabalho tem o intuito de avaliar a viabilidade de uso dos sedimentos que assoreiam a LUV na indústria cerâmica e disposição em solo, de modo a subsidiar a recuperação ambiental da LUV, reabilitando-a como patrimônio cultural e turístico. Foram obtidas 4 amostras compostas obtidas por meio de 12 sondagens com trado manual. A caracterização e análise de viabilidade dos sedimentos foi realizada por ensaios e análises físico-químicas e experimentos em cerâmica vermelha. O sedimento da LUV é predominantemente pelítico. A caracterização química apontou valores de Zn e Cd acima do estabelecido para a disposição de sedimento dragado em solo. Nos ensaios ecotoxicológicos foi constatado 100% de mortalidade para minhocas (Eisenia foetida), fato atribuído à elevada salinidade, enquanto para cebolas (Allium cepa) não se observaram efeitos tóxicos. Os resultados nos extratos solubilizados do sedimento demonstram que os teores de Mn e nitrato encontram-se pouco acima do limite, compostos orgânicos encontram-se abaixo do nível de detecção. Para lixiviados, nenhum dos metais apresentou teores acima dos limites normatizados, compostos orgânicos encontram-se abaixo do nível de detecção exceto para fenantreno, que foi identificado em valores baixos. Embora o sedimento apresente boas características quanto a nutrientes e matéria orgânica, seu teor de sódio é elevado, acima do preconizado, colocando em risco a qualidade do solo. O sedimento se mostrou inviável para a aplicação em cerâmica vermelha nas condições usuais de fabricação devido à alta salinidade e grande perda de volume durante a extrusão. No entanto, sugere-se o desenvolvimento de blocos maciços do tipo paver, para utilização em áreas de pavimentação. Esta aplicação estaria associada a uma repaginação arquitetônica/urbanística do município, bem como no complexo turístico que porventura seja implantado na LUV. Acredita-se que intervenções na LUV venham a contribuir para a melhoria da qualidade da água deste ecossistema, recuperando o potencial ambiental, turístico e econômico do local.

Palavras-chave: Geoturismo, Lagoa da Urussanga velha, recuperação ambiental.

PROPOSTA DE GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL

MICHEL MARQUES GODOY[1]; RAQUEL BARROS BINOTTO[1]; WILSON WILDNER[1]

1–MME/CPRM – Serviço Geológico do Brasil, michel.godoy@cprm.gov.br

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) criou, em 2006, o "Projeto Geoparques" que promove trabalhos em prol de iniciativas para criação de geoparques no Brasil. Na linha de ação institucional que trata da temática de geoconservação, a CPRM já desenvolveu mais de vinte projetos de geoparque em áreas potenciais do país. A área da proposta de geoparque "Caminhos dos Cânions do Sul" contempla aproximadamente 5.750 km2 e está situada próximo à zona litorânea da região sul do Brasil, constituindo parte da divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A região também conhecida como "Aparados da Serra" abrange a maior concentração de cânions do Brasil, e possui grande potencial geoturístico representando importante rota turística da região sul do país. A área de ocorrência dos cânions possui uma extensão total de aproximadamente 250 km e mostra uma sucessão de escarpas de origem vulcânica com até 900 m de altura. Aliada à beleza cênica dos cânions, merece destaque a biodiversidade da região representada pelo Bioma Mata Atlântica. Nos Campos de Cima da Serra ocorrem as florestas com araucárias e, nas escarpas, a mata pluvial tropical atlântica. Em termos de áreas protegidas, são identificadas na região, três unidades de conservação – o Parque Nacional (PARNA) de Aparados da Serra, o PARNA Serra Geral e o Parque Estadual de Itapeva, um parque turístico (Guarita-José Lutzenberger) e áreas de Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Neste contexto, o projeto, concluído em 2012, elaborou o cadastro dos geossítios/geomonumentos, indicando a relevância e interesse de cada um, espacializados no mapa geológico compilado para a região. Dos vinte geossítios cadastrados na proposta, destacam-se locais que compõem a lista de geoconservação da Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), tais como os cânions Itaimbezinho e Fortaleza, sendo os dois geossítios classificados como de relevância internacional. Somado ao patrimônio geológico, destaca-se a infraestrutura para o turismo rural e de aventura oferecida aos visitantes que chegam à região. Ressalta-se, no âmbito da proposta do geoparque, o envolvimento de comunidades e empreendedores locais que vêm realizando ações relevantes em prol do turismo e da estruturação de um geoparque na região dos cânions do sul.

Palavras-chave: Geoparque, cânions, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, geossítios.

SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, CAMPOS DE CIMA DA SERRA-RS: O GEOTURISMO COMO POSSIBILIDADE DE DESENVOLVIMENTO LOCAL

JUSSARA ALVES PINHEIRO SOMMER[1]; DEJANIRA LUDERITZ SALDANHA[2]; CARLOS AUGUSTO SOMMER[2]; DIEGO SKIERESZ DE OLIVEIRA[2]

1–ULBRA;

2–UFRGS/IGEO japsommer@sinos.net; dejanira.saldanha@ufrgs.br, casommer@sinos.net, dgosz1@gmail.com;

O município de São José dos Ausentes, na região dos Campos de Cima Serra (CCS), no Rio Grande do Sul, possui potencial geoturístico relevante associado a geologia, a geomorfologia e a biodiversidade. No limite oriental do município localiza-se uma feição geomorfológica escarpada denominada Aparados da Serra. Os Aparados da Serra constituem a borda oriental do planalto meridional formado pelo extravasamento magmático ácido e básico ocorrido no período Juro-cretáceo, associado a ruptura do continente Gondwânico. São José dos Ausentes possui área de 1.173,947km2 e está incluído na proposta do projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, no qual foram indicados três geossítio: Cânion Monte Negro, Mirante Timbé do Sul, Desnível dos Rios. As morfoesculturas na região são definidas pelas condições climáticas e litológicas as quais condicionam a dissecação do relevo e a ação modeladora da drenagem ao sistema de falhamento e fraturas. Em pesquisa sobre a diversificação econômica em São José dos Ausentes, a agropecuária é a atividade tradicional praticada a mais de duzentos anos. O turismo é atividade inovadora, iniciada nos anos de 1990, pelos pecuaristas tradicionais. O turismo rural é o segmento que apoia-se na infraestrutura das propriedades rurais (casa de fazenda e equipamentos relacionados) bem como nos atrativos culturais como cavalgadas nas trilhas dos antigos tropeiros. Entretanto atividades visando especificamente o geoturismo, ainda são incipientes. Os aspectos naturais representados pela biodiversidade de fauna, flora e os geomorfológicos são os principais atrativos da paisagem. O Monte Negro, ponto mais elevado do RS e cânion de mesmo nome, não possuem sinalização com informações sobre a litologia, mapas e outras caracterizações de interesse geoturístico. O mesmo ocorre no geossítio Desnível dos Rios Silveira e Divisa. Há, ainda um grande número de cascatas e feições morfológicas que encontram-se em áreas privadas, as quais são utilizadas como atrativo, sem apresentar ao turista indicações dos processos de sua gênese. O turismo em São José dos Ausentes, já é uma atividade econômica importante, não somente como fonte de renda, mas também na manutenção da cultura local. O incentivo e promoção do conhecimento geológico e geomorfológico pode contribuir para o incremento do segmento do geoturismo.

Palavras chave: Paisagem, geossítio, morfoesculturas, geomorfologia.

VALOR CULTURAL DA GEODIVERSIDADE

ANTONIO LICCARDO[1]

1–Universidade Estadual de Ponta Grossa, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Ponta Grossa, PR aliccardo@uepg.br

A atribuição de valor em aspectos da geodiversidade tem sido a sistemática utilizada internacionalmente para prover parâmetros que visam a geoconservação. Entre os valores da geodiversidade, o econômico recebe maior ênfase em detrimento de outros, como o intrínseco, estético, cultural, funcional, didático ou científico. O valor cultural apresenta complexidade e subjetividade em sua mensuração, no entanto, quando contraposta ao valor econômico, a cultura possui mecanismos próprios de avaliação e uma ampla legislação que pode respaldar ações de preservação. Dispositivos de fomento e financiamento ligados à cultura abrigam iniciativas de proteção, tombamento e conservação de patrimônio num sentido mais amplo, seja material ou imaterial. Exemplos ligados à geodiversidade são as interfaces da paleontologia com a mineração ou o uso de rochas ornamentais na arquitetura histórica. O IPHAN é corresponsável junto ao DNPM pela valorização do patrimônio paleontológico, dado o caráter comprovadamente cultural dos fósseis, herdado dos museus clássicos. A preservação de ruinas ou edificações expõe, muitas vezes, a cultura da geodiversidade no patrimônio construído, mesmo que o interesse predominante seja arquitetônico ou artístico. Visitas a antigas minerações, como a Mina de Passagem, MG (ouro), ou a Mina Brejuí, RN (tungstênio), também envolvem um conjunto cultural bem mais complexo que o simples valor venal das substâncias extraídas da geodiversidade. Na legislação sobre cultura existem restrições a projetos com teor geocientífico ou que apresentem caráter ambiental, o que aponta uma grande inconsistência quando considerada a função dos museus de história natural, por exemplo. No século XIX, geociências era item obrigatório na formação cultural ocidental, assim como música, literatura ou arte. Não há dúvida de que a cultura, como entendida hoje pela sociedade, carece de maior aporte de conhecimento geocientífico. Planejadores e gestores, sem este conhecimento em sua "bagagem cultural", têm demonstrado amplamente sua ignorância e insensibilidade na solução de problemas de manejo dos recursos. Os critérios utilizados pelo IPHAN e MinC podem ser utilizados para atribuir adequadamente o valor cultural à geodiversidade. Geocientistas podem suprir a necessidade constante de dados que balizem melhor a legislação cultural no Brasil.

Palavras-chave: Geodiversidade, patrimônio geológico, geociências.

UM OLHAR SOBRE A NOVA TRANSPOSIÇÃO E DISPUTA PELAS ÁGUAS DO RIO PARAÍBA DO SUL

LETÍCIA CORDEIRO DE SOUSA[1]; ROGÉRIO DA SILVA BURLA[2]

1–Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Bolsista de Pesquisa e Extensão, leticia2346@hotmail.com

2–Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, rogerioburla@yahoo.com.br

O Brasil vem no decorrer das décadas sofrendo com falta de água em algumas áreas, este fato ocorre devido sua distribuição no país, pois grande parte do recurso encontrase na região amazônica, ou seja, cerca de 80% do volume, enquanto apenas 20 % do volume de água encontram-se no restante do país, no qual aproximadamente de 95% da população brasileira é abastecida. A bacia do rio Paraíba do Sul tem uma área de aproximadamente 62.074km² e abrange 184 municípios. O rio Paraíba do Sul resulta da confluência dos rios Paraibuna e Paraitinga, que nascem no Estado de São Paulo, a 1.800 metros de altitude. O curso d'água percorre 1.150km, passando pelo estado de Minas Gerais, até desaguar no Oceano Atlântico em São João da Barra (RJ). Os principais usos da água na bacia são: abastecimento, diluição de esgotos, irrigação e geração de energia hidrelétrica. Este trabalho tem como objetivo principal analisar as implicações e os possíveis impactos que uma nova transposição no Rio Paraíba do Sul pode gerar na região do Baixo Paraíba do Sul, principalmente no Distrito de Atafona, no qual, este sofre constantemente com a erosão marinha, localizado no município de São João da Barra, Rio de Janeiro.

Palavras-chave: Transposição, impactos socioambientais, erosão marinha.

NOVOS TALENTOS - EXPERIMENTAÇÃO E INVESTIGAÇÃO EM MINERALOGIA E PETROGRAFIA

ALEXANDRE MILLEN DE CASTRO, KELLY LOPES, MIGUEL GUTERRES CARMINATTI, ZILDA BARATTO VENDRAME.

O projeto Novos Talentos é uma parceria entre CAPES e UNIPAMPA, constituído de quinze cursos onde Experimentação e Investigação em Mineralogia e Petrografia é um deles. Objetivando a inclusão dos alunos do município a ter experiências dentro da universidade e complementar a sua carreira estudantil. O curso teve uma carga horária de 40 horas totais, com encontros de 4 horas diários aos sábados. Caçapava do Sul esta dentro de uma área administrativa do estado do Rio Grande do Sul, o centro oeste, esta região se encontra dentro de um domínio geológico esplêndido: o Escudo Cristalino Sul Riograndense, onde em um raio de 80 km é possível encontrar uma geodiversidade incrível. Foi a partir da observação que os alunos do município não tinham tal informação que foi formada esta iniciativa do projeto, o qual focou em complementar a formação de alunos do ensino médio de Caçapava do Sul quanto as noções básicas de geologia, noções estas que são tradicionalmente suprimidas das grades curriculares dos colégios pelo Brasil. Como material didático, foram elaboradas e apresentadas aulas em Power Point, fornecidos documentários, experimentação em laboratório mostrando a gênese e crescimento de cristais, sólidos geométricos representativos dos principais tipos de arranjos cristalográficos com os eixos materializados, todas as aulas foram ministradas dentro do laboratório de petrografia da faculdade onde sempre havia uma amostra de rocha ou um mineral para ser usado como exemplo, e por fim uma saída de campo em um sábado inteiro fazendo um perfil na BR 392 no trecho que liga Caçapava do Sul a Santana da Boa Vista. A principal metodologia utilizada nas aulas para ensinar foi a problematização, a qual foca em lecioná-los de uma forma diferente da tradicional que é feito nos colégios. O mais importante não era que eles recebessem as respostas mas sim as encontrassem dentro do seu próprio conhecimento de vida e escolar, que eles fossem cientistas de suas próprias duvidas. Este método mostra-se lento no início devido a timidez dos alunos ao contato de um assunto totalmente novo, mas no final do curso foi positiva a resposta já que isso transformou a aula em uma dinâmica mais interativa e menos desgastante.

Palavras-chave: Ensino, geociências, mineralogia, petrografia, geoconservação.

IMPLANTAÇÃO DE CÓDIGO QR EM EXPOSIÇÃO GEOCIENTÍFICA NA UEPG

POLLYNE TEIXEIRA DE LARA[1], GISELE PIDHORODECKI[2], ANTONIO LICCARDO[3]

1–Universidade Estadual de Ponta Grossa, DEGEO, pollyne-poly@hotmail.com

2–Universidade Estadual de Ponta Grossa, DEGEO, giselepidhorodecki@gmail.com

3–Universidade Estadual de Ponta Grossa, DEGEO, aliccardo@uepg.br

O projeto Geodiversidade na Educação foi implantado em 2011 na UEPG e está em constante desenvolvimento. Refere-se a uma exposição com mais de 900 amostras relacionadas à área de geociências que recebe cerca de 2 mil visitantes por ano. Em 2014 foi criado um website para disponibilizar conteúdo teórico sobre as amostras e a exposição física, que atualmente recebe cerca de 4 mil visitas virtuais mensais. Um dos desafios é a ligação entre a exposição física e o mundo virtual, já que ambos os ambientes apresentam vantagens complementares. A percepção do real e a interação com as amostras são insubstituíveis, mas a acessibilidade de conteúdo em meio virtual é muito maior. Recentemente foram implantados códigos QR em cada vitrine, para fazer o vínculo com o conteúdo virtual em tempo real, direcionando o visitante para as páginas específicas do site www.geocultura.net (desenvolvido e mantido pelos integrantes do projeto). O código QR (ou QR code) é a sigla de "Quick Response" que significa resposta rápida. É um código de pixels ampliados, que foi criado em 1994 e constitui-se de um gráfico 2D em preto e branco, que armazena URLs, direcionáveis para sites, vídeos, entre outros. O código pode ser lido por aplicativos gratuitos instalados em smartphones, que redirecionam para o conteúdo desejado. Este sistema vem sendo amplamente usado por instituições comerciais ou de comunicação e sua geração é extremamente simples, por meio de softwares gratuitos. Neste projeto foi usado um encurtador de URLs do google: o goo.gl. Depois do acesso basta digitar a URL a ser vinculada ao QR Code e apertar o botão Shorten, em seguida clicar no link Details que aparece ao lado do endereço encurtado. Além de mostrar estatísticas de acesso do novo endereço curto, automaticamente é gerado o QR Code que levará para a URL original. O acesso no local é facilitado pelo sistema wifi da instituição, bastando apontar o aparelho ao código, sem necessidade de digitação. A implantação deste sistema portabiliza a informação para usuários da exposição física e permite o constante aperfeiçoamento do conteúdo por meio virtual. Esse modo de transmitir conhecimento adicional trouxe uma oferta teórica aos objetos geocientíficos, de grande acessibilidade e baixíssimo custo, que vem modificando os instrumentos de ensinoaprendizagem de geociências na UEPG.

Palavras Chaves: Exposição, QR Code, geodiversidade.

PROPOSTA DE GEOPARQUE: GUARITAS-MINAS DO CAMAQUÃ/RS

CARLOS AUGUSTO BRASIL PEIXOTO[1]; CARLOS SCHOBBENHAUS[2]

1–Serviço Geológico do Brasil/CPRM – SUREG/PA: carlos.peixoto@cprm.gov.br

2–Serviço Geológico do Brasil/CPRM – SEDE Brasília-DF: carlos.schobbenhaus@cprm.gov.br

O Projeto Geoparques do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) tem como premissa básica o estudo de áreas com potencial para futuros geoparques. Em alguns casos, esse papel indutor é desenvolvido em parceria com universidades e órgãos governamentais. Essa ação catalisadora representa o primeiro passo para o futuro geoparque. A posterior criação de uma estrutura de gestão é essencial e deverá ser proposta, em conjunto, por autoridades públicas, comunidades locais e interesses privados. O geoparque, aqui proposto, localiza-se na região central do Estado do Rio Grande do Sul, cobrindo área de 2.839 km2 e abrangendo parte dos municípios de Bagé, Caçapava do Sul, Lavras do Sul e Santana da Boa Vista. Inserida no Escudo Sul-rio-grandense, essa área é reconhecida por sua rica e complexa geologia com exposições de rochas metamórficas, plutônicas vulcânicas e sedimentares do Neoproterozóico (Criogeniano e Ediacariano) ao Cambriano. As variedades dos tipos litológicos, modelados por processos tectônicos e erosivos, refletem-se na formação da paisagem compondo com a vegetação peculiar da região um cenário único. A principal área do proposto geoparque centra- se nas Minas do Camaquã e na beleza natural do seu entorno. As Minas do Camaquã, atualmente paralisadas (1870-1996), configuram-se num importante sítio geológico- metalogenético, marco na história da mineração do cobre no Brasil. No seu entorno inclui geoformas esculpidas em psamitos, psefitos e secundariamente pelitos cambrianos de grande beleza cênica, referidas como Guaritas do Camaquã. As Minas do Camaquã, laboratório permanente de estudos a ser preservada, associadas à antiga vila mineira, poderão ser usadas para atividades científicas, educacionais e turísticas. No entanto, as Guaritas e o entorno da vila mineira, necessitam de um plano integrado para a recuperação das áreas degradadas com melhoramento paisagístico, visando ampliar e consolidar o turismo geológico. Para o projeto Geoparque Guaritas-Minas do Camaquã realizou-se o inventário dos geossítios, a elaboração do mapa geológico, o levantamento de informações gerais dos munícipios envolvidos, que serão apresentadas na fase de divulgação junto às universidades, as prefeituras, aos órgãos ambientais e aos setores turísticos com a distribuição do relatório técnico. O relatório contém imagens, fotografias e mapas com a descrição dos trinta (30) geossítios inventariados, sendo estes divididos em: 01 ígneo, 02 tecnoestrutural, 03 geomineiros, 05 espeleológicos e 19 geomorfológicos, sendo que dentro deste grupo tem sítios sedimentológico e estratigráfico de importância científica. Numa etapa seguinte, que não é mais atribuição do Projeto Geoparques do SGB/CPRM, a instituição de uma estrutura de gestão é essencial e deverá concretizar a proposta de criação do futuro geoparque, por iniciativa de autoridades públicas, comunidades locais e interesses privados agindo em conjunto. Com a criação deste grupo gestor e com a consolidação dos limites da área do geoparque já em funcionamento, o relatório técnico será complementado e padronizado, segundo termo de referência específico, para depois ser submetido na forma de dossiê de candidatura à UNESCO. A aprovação e chancela integrará o mesmo na Rede Global de Geoparques (Global Geoparks Network) e consolidará a região das Guaritas – Minas do Camaquã aos princípios e preceitos definidos pela UNESCO, que são: valorizar e preservar o patrimônio geológico, aumentar a inter-relação cidadão e ambiente geológico, promover a educação ambiental, implantar políticas de desenvolvimento sustentável e gerar atividades econômicas através do geoturismo.

Palavras-chave: Geoparque, Guaritas, geossítio, geoturismo, Minas do Camaquã.

A PROJETAÇÃO DE GEOPARQUES NO SÉCULO XXI: UM TURISMO MUNDIAL OU UMA ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL?

RODRIGO CYBIS FONTANA[1] & RUALDO MENEGAT[2]

1 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Porto Alegre, rodrigo.fontana@ufrgs.br.

2 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Porto Alegre, rualdo.menegat@ufrgs.br.

Os temas da geodiversidade emergem no século XXI como contribuições das geociências para o desenvolvimento sustentável. Nesse novo paradigma de desenvolvimento, as iniciativas denominadas de Geoparques apontam como uma das mais importantes participações da comunidade geocientífica global no sentido da gestão socioambiental planetária. Iniciadas nos anos 2000 em quatro territórios europeus, essas iniciativas foram potencializadas, em 2004, pela formação da Rede Global de Geoparques (GGN), sob os auspícios da UNESCO, somando atualmente 111 exemplos mundiais de áreas que buscam vincular geodiversidade, geopatrimônio e geoconservação com desenvolvimento humano regional. O crescimento rápido do número de geoparques da GGN, hoje localizados em 32 países, indica o sucesso de tais iniciativas, embasado tanto na adesão da comunidade geocientífica aos temas da geodiversidade, quanto na visibilidade turístico-econômica que envolve a "marca Geopark da UNESCO". Entretanto, esse crescimento aponta também para os desafios referentes ao entendimento e direcionamento dos geoparques. Embora os critérios de implementação e de manutenção dos geoparques sejam bem definidos, os exemplos existentes demonstram uma grande variabilidade metodológica. O propósito deste trabalho é o de discutir as diferenciações metodológicas em função da sustentabilidade observadas em geoparques da Península Ibérica. Por um lado, as variações demonstram caráter positivo por serem frutos de criatividades espaço-temporais específicas de cada iniciativa. Por outro, evidencia uma divergência no discurso conceitual que envolve a teoria e a prática desenvolvida nos diferentes geoparques. O processo de desenvolvimento socioambiental dessas áreas tem sido principalmente embasado no aporte financeiro advindo do turismo. Com o objetivo de contribuir para a sustentabilidade humana no planeta, a projetação dos geoparques para o século XXI requer estratégias e metodologias condizentes com esse objetivo central. A educação para os temas da Terra, tanto em escala global, mas fundamentalmente local, aponta como mecanismo imprescindível na projetação de geoparques para o desenvolvimento socioambiental sustentável, devendo ser priorizada dentre as ações desenvolvidas nos geoparques existentes e naqueles vindouros.

Palavras-chave: geodiversidade, desenvolvimento sustentável, educação ambiental, geoturismo, geopatrimônio, geoconservação.

Sessão temática 10

GEOLOGIA DE ENGENHARIA

ANÁLISE DA ESTABILIDADE DE TALUDE UTILIZANDO DADOS GEOFÍSICOS EM UMA ÁREA NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA DO SUL, RS

LUISA BARBOSA PEREIRA[1]; PEDRO CRUZ DE MOURA LIMA[2]; DAVID SILVA DE QUEIROZ[3]; JOSÉ W. JIMENEZ ROJAS[4]; MARCUS VINICIUS A. GOMES DE LIMA[5]

1–Universidade Federal do Pampa, Graduação em Geologia, Caçapava do Sul, luisabarbosapereira@gmail.com;

2–Universidade Federal do Pampa, Graduação em Geofísica, Caçapava do Sul, pedrocruzgeofísica@gmail.com;

3–Universidade Federal do Pampa, Graduação em Geologia, Caçapava do Sul, david.queiroz1@hotmail.com;

4–Universidade Federal do Pampa, Professor Doutor em Geotecnia, Caçapava do Sul, jose.rojas@unipampa.edu.br;

5–Universidade Federal do Pampa, Professor Doutor em Geofísica, Caçapava do Sul, mvaglima@gmail.com;

A ocupação territorial desordenada devido ao grande crescimento dos municípios no Brasil vem favorecendo a ocorrência de graves acidentes através da ocupação de zonas de grande vulnerabilidade geotécnica. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo utilizar dados geofísicos de uma área com potencial risco a movimentações de massa no Município de Caçapava do Sul, RS, a fim de analisar a estabilidade dos taludes e avaliar a vulnerabilidade em relação à ocorrência de acidentes. Para isto, a determinação de algumas características da área como: declividade do terreno, determinação do topo rochoso, comportamento hidrogeológico e propriedades do solo e da rocha, são de fundamental importância. Foram realizados perfis geofísicos de sísmica com o intuito de determinar parâmetros geotécnicos da área e estimar o contato entre o material inconsolidado (solo e regolito) e o embasamento rochoso. Através Destes dados e utilizando o software GeoSlop foi realizada uma análise da estabilidade dos taludes da área, sendo possível observar que a área apresenta risco de médio a alto em relação à movimentações de massa. Levando em conta este fator de risco e considerando que a área apresenta uma camada de material inconsolidado pouco espessa em contato abrupto com o embasamento rochoso e que grande parte das construções da área são precárias, conclui-se que trata-se de uma área de grande vulnerabilidade, sendo necessário um monitoramento constante para evitar acidentes. O método de investigação se mostrou bastante eficaz para o objetivo do trabalho, sendo possível obter parâmetros geotécnicos por meio de uma investigação indireta e abrangente em área, diferente dos métodos convencionais.

Palavras-chave: Geotecnia, geofísica, movimentações de massa, vulnerabilidade.

ANÁLISE DA ESTABILIDADE DOS TÚNEIS DE DRENAGEM DA UHE ITAÚBA ATRAVÉS DA CLASSIFICAÇÃO GEOMECÂNICA RMR DE BIENIAWSKI

MANOELA BRANDELLI RIBEIRO[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Graduação em Geologia, Rio Grande do Sul, manoelaribeiro@live.com;

A Usina Hidrelétrica de Itaúba localiza-se na região do Salto do Jacuí, centro norte do estado do Rio Grande do Sul, está em operação desde 1978 e totaliza uma capacidade de potência de 500 MW. A região geológica na qual a UHE Itaúba está inserida consiste em derrames basálticos da Formação Serra Geral intercalados a camadas areníticas e arenitos intertrap da Formação Botucatu. A sequência de derrames basálticos é interceptada por uma família de falhas subverticais e inclinadas, as quais representam zonas de fraqueza no maciço rochoso. As características geológicas na área das estruturas de concreto (casa de força e vertedouro) são bastante complexas, pois neste local estas falhas sofrem mudanças acentuadas no ângulo de mergulho. Estas feições, nomeadas de juntas-falhas foram detectadas apenas na fase de construção, podendo-se atribuir tal situação primeiramente aos modestos recursos de prospecção utilizados na fase investigativa, e após, a própria posição espacial das juntas-falhas que dificultaram o seu mapeamento. A usina possui duas galerias em rocha situadas nas cotas 144 m e 104 m, posicionadas abaixo das estruturas de concreto. Estas galerias abertas inicialmente com intuito de investigar as condições geológicas no local, foram adicionadas mais tarde ao sistema de drenagens destinando-se a interceptar o fluxo de água na fundação das estruturas. Com o intuito de classificar geomecanicamente as galerias de drenagem da UHE Itaúba, foram realizadas duas etapas de mapeamento geológico-geotécnico nas galerias. Posteriormente foram analisados resultados dos ensaios de laboratório realizados em amostras coletadas nas galerias de drenagem, somando-se ao método de classificação geomecânica Rock Mass Rating. O presente trabalho apresenta os resultados prévios da classificação geomecânica assim como uma avaliação quanto ao tempo de auto sustentação das galerias.

Palavras-chave: Rock mass rating, classificação geomecânica, UHE Itaúba.

CISALHAMENTO DIRETO DE CAMPO, UMA ALTERNATIVA PARA MAPEAMENTO GEOTÉCNICO

VÍTOR SANTINI MÜLLER[1]; MURILO DA SILVA ESPÍNDOLA[2]; NILO RODRIGUES JÚNIOR[3]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, vitor.geol@gmail.com;

2–Universidade Federal de Santa, murilo.espindola@ufsc.br;

3–Universidade Federal de Santa Catarina, nilorodriguesjunior@gmail.com;

O mapeamento geotécnico é ferramenta primordial para o planejamento urbano, não substituindo os estudos pontuais, mas indicando sua necessidade. Como os mapas geotécnicos devem tornar-se peça chave no planejamento da expansão urbana, a obtenção de envoltórias de ruptura torna-se de suma importância para a determinação adequada das zonas susceptíveis à deslizamentos de encostas. O ensaio de cisalhamento direto é fundamentado no critério estabelecido por Mohr-Coulomb, sendo uma das formas mais antigas e reconhecidas no meio geotécnico para a obtenção de parâmetros de resistência ao cisalhamento de solos. Desta forma, o respaldo do ensaio, associado à necessidade rápida de obtenção de parâmetros, fez com que fosse proposto neste trabalho um protocolo para ensaios de cisalhamento direto rápidos de campo. Ou seja, de forma acelerada, admitindo-se a possibilidade do surgimento de poropressões, e, portanto, para aplicação exclusiva em técnicas de mapeamento geotécnico, foi proposto um protocolo de ensaios rápidos de campo com o objetivo de se determinar a tensão de cisalhamento capaz de provocar a ruptura de um único corpo de prova de solo, sob diferentes estados de tensões normais. Para uso em campo, foram realizadas adaptações no equipamento de cisalhamento direto, acoplando-o a um sistema com inversão de frequência, e aplicação de tensões normais por mecanismo pneumático. Por ser um equipamento portátil, o compressor de ar foi uma alternativa viável ao protocolo padrão, permitindo a realização dos ensaios em campo. Ensaios laboratoriais, realizados segundo a normatização internacional, de corpos de prova indeformados coletados sob as mesmas condições daqueles rompidos em campo resultaram em envoltórias com valores muito próximos daquelas obtidas segundo o protocolo proposto. Os resultados mostram-se satisfatórios, de forma que o protocolo poderá ser aplicado na obtenção de parâmetros de resistência, exclusivamente, para mapeamento geotécnico.

Palavras-chave: Mapeamento geotécnico, cisalhamento direto, estabilidade de taludes.

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE DESEMPENHO DE UM EQUIPAMENTO INDERBITZEN MODIFICADO PARA ENSAIO DE ERODIBILIDADE DOS SOLOS

RAFAEL FILIPE CIRIMBELLI[1]; MURILO DA SILVA ESPÍNDOLA[2]; VÍTOR SANTINI MÜLLER[3]; NILO RODRIGUES JÚNIOR[4];

1–Universidade do Sul de Santa Catarina, rfcirimbelli@gmail.com

2–Universidade Federal de Santa Catarina, murilo.espindola@ufsc.br

3–Universidade Federal de Santa Catarina, vitor.geol@gmail.com

4–Universidade Federal de Santa Catarina, nilorodriguesjunior@gmail.com

O presente trabalho retrata o desenvolvimento de um equipamento para ensaio de erodibilidade dos solos, baseado na metodologia Inderbitzen Modificado, Freire (2001). Esta metodologia busca simular a ação da chuva sobre o solo, considerando-se o impacto das gotas e o escoamento superficial da água, para uma determinada inclinação, o que caracteriza erosão do tipo hídrica pluvial. Foi coletada amostra deformada de um ponto de estudo localizado no município de Palhoça-SC, posteriormente realizando-se ensaios para caracterização e identificação do comportamento mecânico. O material estudado foi compactado em anéis metálicos, divididos em corpos de prova com tempos de secagem distintos, e com ou sem adição de cal. O intuito foi analisar o desempenho do equipamento frente ao comportamento do material após adição de cal. Os resultados obtidos classificaram o solo como potencialmente erodível em condições de compactação do material natural, havendo significativa redução no potencial à erosão do material compactado com cal. Foi verificado que o solo tem em sua composição granulométrica a predominância de areia, sendo caracterizado como um solo areno silte-argiloso. Houve um acréscimo significativo na perda de massa por erosão nos corpos de prova com 72h de secagem, fator atribuído a redução drástica da coesão aparente, reduzindo a sua eficácia em manter as partículas intrinsicamente interligadas.

Palavras-chave: Erosão hídrica pluvial, erodibilidade, Inderbitzen modificado.

ESTUDO DO OCTAFLUOROPROPANO COMO UM TRAÇADOR GASOSO PARA CO2 EM PROJETOS DE ARMAZEMNAMENTO GEOLÓGICO DE CARBONO

MARCELO JARDIM CONSTANT[1]; JOÃO MARCELO MEDINA KETZER[2];

1–Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais, Rio Grande do Sul, marcelo.constant@pucrs.br

2–Instituto do Petróleo e dos Recursos Naturais

O sistema de percolação de gases foi desenvolvido para testar a viabilidade do uso de traçadores gasosos como indicadores de CO2 em projetos de armazenamento geológico de carbono. O sistema de Injeção de traçadores gasosos é um conjunto de conexões de aço inox onde ocorre a percolação do traçador gasoso (octafluoropropano) misturado ao dióxido de carbono, por dentro de uma estrutura porosa simulando em bancada a migração desse gás no conjunto. Os traçadores gasosos são marcadores que permitem obter informações sobre a migração do CO2 em meios geológicos. Os Perfluorocarbonos são traçadores gasosos utilizados para teste em experimentos de armazenamento de CO2. O Octafluoropropano (C 3 F 8) é um fluorocarbono não inflamável, auxiliador do efeito de estufa , é comumente utilizado na indústria em semicondutores, mas aqui neste trabalho será testado como um marcador para o CO2. O sistema de injeção de bancada para teste de traçadores gasosos se apresentou como uma ferramenta válida para uma melhor compreensão do comportamento do gás marcador mais CO2. Os gases no estudo foram coletados em tubo de adsorção capilar e analisados por Cromatografia gasosa com um detector de captura de elétrons (ECD) e acoplado ao TD (Dessorvedor térmico), apresentando resultados positivos em períodos escalonares controlados de 1, 10, 60, 360, 720 e 1440 minutos. Observou-se que a partir do tempo acima de um minuto registro-se a presença do gás. Octafluorpropano apresentou eficiência no teste de bancada sendo possível afirmar a sua viabilidade como um traçador gasoso para CO2. As conclusões desse trabalho auxiliarão em novos trabalhos relacionados com o monitoramento do CO2 e armazenamento geológico de carbono.

Palavras-Chaves: Armazenamento geológico de carbono, traçadores, Octafluoropropano, Perfluorcarbono.

MODELAGEM TRIDIMENSIONAL DA PALEOTOCA, A CONSTRUÇÃO DE UM ENGENHEIRO DO ECOSSISTEMA DO PLEISTOCENO, PELOTAS, RS

OTAVIO PEREIRA DE LIMA[1]; BRENO OTON SANTOS[2]; CECILE CHRISTINE VAN DER KALLEN[2]; BRUNA CAMILA SCHNEIDER[2]; KAREN ADAMI RODRIGUES[2]; SÔNIA FRANCO[2]

1 – Universidade Federal de Pelotas, Curso de Engenharia Geológica, Pelotas, otaviopedeli@hotmail.com

2 – Universidade Federal de Pelotas, Curso de Engenharia Geológica, Pelotas, cecilevander@hotmail.com, brenocampos3@gmail.com, bruna_schneider_1994@hotmail.com, karen@pq.cnpq.br, soniaprofessora2014@hotmail.com

As paleotocas são estruturas na forma de túneis ou galerias escavadas por extintos mamíferos gigantes, oriundos da megafauna pampeana, que habitavam a América do Sul durante o Pleistoceno no Quaternário. As maiorias das paleotocas foram escavadas em saprólitos, e hoje se estima a ocorrência de quase mil estruturas no Rio Grande do Sul. Esta ressurgência elevada deve-se, na grande maioria das vezes, a cortes de terras, aberturas de estradas e explorações de novas jazidas para material de construção civil, feitas para obras de infraestruturas realizadas em alguns munícipios. A primeira paleotoca na região de Pelotas, em Monte Bonito, Rio Grande do Sul, foi descoberta através de um corte de terra em uma jazida de extração de material argiloso pela HAP Engenharia no processo de duplicação da BR-116. A escavação da paleotoca encontrada foi atribuída a uma espécie extinta de tatu gigante. A disposição dos habitats desta espécie com relação a outros organismos faz com que ela seja considerada um engenheiro do ecossistema, mais especificamente, do tipo alogênico. A engenhosidade com que esta fauna de tatus gigantes escavava os seus abrigos é algo passível de comparação a túneis feitos pelo homem, pois suas escavações eram tão cautelosa quanto às construções de aquedutos, túneis de metrôs e outras obras subterrâneas. Por se tratar de obra de cunho animal, as paleotocas possuem medidas assimétricas, com isto foram feitas medições detalhadas do túnel. Estas medidas foram realizadas, manualmente, visando três dimensões (X, Y e Z), tendo como proposta mensurar três alturas (H1, H2 e H3) com largura de 30 cm uma da outra. O processo se repetiu a cada 20 cm de comprimento visando aferir o comprimento total da estrutura. Estes procedimentos serviram, através de uma coleção de dados, para reconstrução tridimensional da estrutura utilizando como principal ferramenta o software AutoCad, assim realizando uma modelagem tridimensional. Esta modelagem em três dimensões permite compreender a geometria da estrutura e o comportamento do agente construtor. Apesar dos aspectos positivos, a técnica de modelagem tridimensional ainda não tem sido amplamente empregada na pesquisa paleontológica brasileira.

Palavras-chave: Paleotoca, engenheiro do ecossistema, tatu, túnel, estrutura, modelagem tridimensional.

MAPEAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL APLICADO AO CRESCIMENTO URBANO DA CIDADE DE CAÇAPAVA DO SUL

LUISA BARBOSA PEREIRA[1]; JULIANO FABRIS[1]; LUIZ DELFINO ALBARNAZ[2]; JOSÉ WALDOMIRO JIMÉNEZ ROJAS[3]; RAUL OLIVEIRA NETO[4]

1–Universidade Federal do Pampa, Graduação em Geologia, Caçapava do Sul, luisabarbosapereira@gmail.com, juliano.fabris@yahoo.com.br;

2–Universidade Federal do Pampa, Professor Mestre em Geologia, Caçapava do Sul, delfino.albarnaz@gmail.com;

3–Universidade Federal do Pampa, Professor Doutor em Geotecnia, Caçapava do Sul, jose.rojas@unipampa.edu.br

4–Universidade Federal do Pampa, Professor de Doutor em Engenharia, Caçapava do Sul, raulneto@unipampa.edu.br

O crescimento e desenvolvimentO dos municípios no Brasil têm levado a uma ocupação territorial desordenada que vem favorecendo a ocorrência de graves acidentes envolvendo um risco decorrente de condições desfavoráveis do ponto de vista geotécnico e ambiental, através da ocupação de zonas com grande vulnerabilidade. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo geológico-geotécnico e ambiental em uma área de interesse para a expansão urbana do município de Caçapava do Sul, além de gerar informações que possam ser transmitidas à população da área, alertando sobre os riscos ambientais inerentes a ocupação. A metodologia consistiu, primeiramente, em realizar levantamentos preliminares *in situ* para reconhecimento das características gerais da área e após a realização deste reconhecimento, os elementos observados foram locados em mapas e fotos aéreas, para que pudessem ser analisados no contexto locacional. Por fim, foi realizada uma classificação das variáveis analisadas quanto ao grau de importância geotécnica e ambiental no contexto do risco à degradação do ambiente e geração de acidentes decorrentes à ocupação ou desenvolvimento urbano no local estudado. Como principais resultados tem-se a geração de mapas dos principais parâmetros analisados como: mapa de declividade, vegetação, drenagens, área de preservação permanente e um mapa final do zoneamento da vulnerabilidade geotécnica e ambiental. Através deste trabalho, foi possível concluir que a área expõe declividades e drenagens significativas, porém com o uso correto do solo e com infraestrutura adequada o local apresenta-se estável para a ocupação urbana. Os dados gerados e compilados em mapas fornecerão subsidies técnicos para a expansão urbana do município de Caçapava do Sul, além de uma ocupação territorial ordenada. Se forem tomados como referências poderão evitar problemas futuros de infraestrutura e riscos ambientais.

Palavras-chave: Mapeamento geotécnico, urbanização, ambiental.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A CARSTICAÇÃO NA REGIÃO DE MANGA A ITACARAMBI – BR-135/MG

DONIZETI ANTONIO GIUSTI[1]; ANIVAL ANTÔNIO LEITE[2]; RODRIGO DE CASTRO MORO[2]; LEONARDO MIRANDA[2]

1–Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Curitiba - PR. donizeti@ufpr.

2–Universidade Federal do Paraná, Instituto Tecnológico de Transporte e Infraestrutura, Curitiba - PR. anilteov57@yahoo.com.br, zedi.rodrigo@gmail.com, leomir_92@hotmail.com

O presente trabalho procurou interpretar e avaliar a ocorrência de depressões na região entre Manga e Itacarambi - MG sob o ponto de vista geológico/hidrogeológico. O estudo foi desenvolvido por pesquisadores da UFPR - Setor de Ciências da Terra e Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura - UFPR, nos meses de maio e junho de 2014 com o objetivo de detectar estruturas geológicas associadas a geomorfologia cárstica e suas implicações em termos de geotecnia para a implantação e pavimentação da rodovia BR-135/MG (Manga-Itacarambi). Foi identificado que na região de estudo, os processos de Evolução Cárstica compreendem aos sistemas Paleocarste e o Neocarste. No sistema Paleocarste, a região atualmente ocupada pela várzea do rio São Francisco teve seu processo de evolução pedogenética a partir do pré-cambriano até o cenozóico. Durante esse período toda ocorrência das rochas carbonáticas (calcários e dolomitos) do Grupo Bambuí foram submetidas ao processo de carstificação para estabilização do nível de base do rio. As depressões atuais (pseudodolinas) são decorrentes de subsidências, e diferentemente das dolinas de colapso, formam-se lentamente e podem evoluir por algumas décadas, até estabilizarem-se por completo. Já no sistema Neocarste, atualmente a região de ocorrência do Grupo Bambuí, especialmente no bloco falhado ocorre intensa carstificação devido à dissolução das rochas carbonáticas, causada pelas águas subterrâneas. Entre as rochas mais favoráveis à carstificação encontram-se as carbonáticas da Formação Sete Lagoas (calcários, margas, mármores e dolomitos). Estudo prévio identificou e caracterizou 42 cavidades naturais na área de influência direta do empreendimento. Porém, é possível afirmar que as cavernas identificadas não sofrerão impactos em função da pavimentação da rodovia. As dolinas de subsidências ou aluviais ou depressões interfluviais que ocorrem ao longo do eixo da rodovia e, em alguns casos, posicionadas no próprio eixo da mesma, certamente evoluíram em consonância com eventos pluviométricos e respectivos níveis freáticos. São feições cársticas rasas e apresentam baixas declividades em suas bordas colmatadas, marcando níveis de oscilação das águas provenientes de precipitações pluviométricas, variações de rios ou dos níveis freáticos que ali ocorrem.

Palavras-chave: Geologia, geotecnia, geomorfologia cárstica, paleocarste, neocarste, rodovia.

MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA NO OESTE E CENTRO-SUL DO PARANÁ: TIPOS, PROCESSOS E IMPLICAÇÕES PARA O ORDENAMENTO TERRITORIAL E A DEFESA CIVIL

EDIR E. ARIOLI[1]; OSCAR SALAZAR FILHO[1]; ROGÉRIO DA S. FELIPE E DICLÉCIO FALCADE[1]

1–Serviço Geológico do Paraná - MINEROPAR

Atendimentos a demandas da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil - CEPDEC, realizados nos anos de 2013 e 2014 durante e após períodos de chuvas torrenciais, foram complementados por reconhecimento regional por sobrevoos em helicóptero, abrangendo mais de 2.000 km2 das regiões Oeste e Centro-Sul do Paraná. Das vistorias e do reconhecimento resultou um cadastro com 155 movimentos gravitacionais de massa, concentrados principalmente nos municípios de Quedas do Iguaçu, Saudades do Iguaçu, Laranjeiras do Sul, Boa Vista da Aparecida, Santa Lúcia, Três Barras do Paraná, Mangueirinha, Matelândia, Bituruna e Cruz Machado, todos em terrenos do Grupo Serra Geral. Desse total, 48% foram classificados como deslizamentos de solo, 26% como deslizamentos de rocha, 9% como movimentos compostos (deslizamentos de solo ou rocha e corridas de massa), 7% como deslizamentos de rocha e solo, 6% como deformação de encosta (fendas abertas com rejeito vertical), 2% como corridas de massa e 2% como quedas de blocos. Três tipos de processos principais foram identificados: ruptura parcial (deformação de encosta) e total (deslizamentos) de rampas de colúvio, ruptura de rocha em contatos de basalto maciço sobre basalto brechado, brecha vulcanoclástica ou brecha vulcano-sedimentar e fluxo canalizado de solo e rocha. Os pontos de origem dos movimentos de massa localizam-se dominantemente nas zonas de umbral das encostas ou na base das escarpas de topo, nas encostas do relevo tabular, onde se distribuem as surgências de água. A ocorrência dessas condições de controle em áreas ocupadas, seja em núcleos rurais, seja em centros urbanos, requer a intensificação de esforços e recursos no mapeamento geológico e geotécnico dos municípios situados em domínios do Grupo Serra Geral, tendo em vista a minimização do risco e o reforço da segurança das comunidades envolvidas.

Palavras-chave: Deslizamentos, ordenamento territorial, defesa civil.

MAPEAMENTO DA SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÕES NO MUNICÍPIO DE MENDES, RJ

MARCELO DE QUEIROZ JORGE[1]; RICARDO DE LIMA BRANDÃO[2]; MARCELO EDUARDO DANTAS[2]

1–Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais, Departamento de Gestão Territorial, Superintendência Regional de Porto Alegre, marcelo.jorge@cprm.gov.br.

2–Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais, Departamento de Gestão Territorial, Escritório Rio de Janeiro, ricardo.brandão@cprm.gov.br

Devido aos sucessivos desastres naturais ocorridos no país, no ano de 2012 o governo sancionou a lei 12.608/12 que estabelece a Politica Nacional de Proteção e Defesa Civil, a qual determina que a União realize o mapeamento da suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações em diversos municípios brasileiros, considerados como mais propensos a ocorrências desses processos. Neste trabalho apresenta-se a carta de suscetibilidade a movimentos de massa e inundações do município de Mendes, localizado na região sul do estado do Rio de Janeiro. Para isso foram realizados trabalhos de campo e de escritório, a fim de se coletar dados e informações pertinentes para o zoneamento dos terrenos, classificando a suscetibilidade em graus baixo, médio e alto. O produto final é apresenta~~n~~do na forma de Carta Síntese na escala 1:25000, onde são exibidos, além do mapa de suscetibilidade, os cartogramas de hipsometria, declividade, relevo e precipitação de chuvas, bem como feições consideradas importantes para a análise (cicatrizes de deslizamentos, campos de blocos, paredões rochosos, depósitos de acumulação de pé de encosta e erosões). A legenda contém uma breve descrição sobre as características predominantes dos terrenos, relacionadas a cada classe de suscetibilidade. A suscetibilidade a movimentos de massa foi classificada como alta em 21,31% da área municipal (0,98% das áreas urbanas); média em 60% da área municipal (45,05% das áreas urbanas); e baixa em 18,68% da área municipal (54,29% das áreas urbanas). A suscetibilidade a inundações foi classificada como alta em 2,75% da área municipal (16,73% das áreas urbanas); média em 0,32% da área municipal (2,72% das áreas urbanas); e baixa em 0,04% da área municipal (0% das áreas urbanas). Este produto deverá ser utilizado no planejamento territorial para a produção de trabalhos mais detalhados, auxiliando as autoridades governamentais.

Palavras-chave: Suscetibilidade, inundação, movimento de massa, Mendes, desastres naturais.

ÁREAS DE RISCO DO ESTADO DE SANTA CATARINA: UMA SÍNTESE DA ATUAÇÃO DO SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL ENTRE 2011 E 2014

ANGELA DA SILVA BELLETTINI[1]; DÉBORA LAMBERTY[1]; MARLON HOELZEL[1]; DIOGO RODRIGUES SILVA[1].

1–CPRM - Serviço Geológico do Brasil, angela.belletini@cprm.gov.br; debora.lamberty@cprm.gov.br; marlon.hoelzel@cprm.gov.br; diogo.rodrigues@cprm.gov.br

A atuação da CPRM- Serviço Geológico do Brasil, no Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres Naturais, é marcada por quatro linhas de ação: Setorização de Riscos a Movimentos de Massa e Inundações; Cartas Municipais de Suscetibilidade a Movimentos de Massa e Inundações; Desenvolvimento e Implementação do Sistema de Cadastro de Deslizamentos e Inundações e, Cursos de Capacitação de Técnicos Municipais na Gestão de Riscos. Este trabalho apresenta um panorama geral da setorização de riscos a movimentos de massa e inundações em Santa Catarina, realizada entre 2011 e 2014, por técnicos da CPRM em atendimento ao previsto pelo plano nacional. A setorização de risco visa identificar setores de alto e muito alto risco a escorregamentos, inundações, processos de enxurrada, fluxo de detritos e queda de blocos. Contabilizam 79 municípios, representando 27% do estado de Santa Catarina. Na Grande Florianópolis foram mapeados 67% dos municípios, no Vale do Itajaí a cobertura é de 52%, no Norte Catarinense 42% e a região Sul Catarinense tem 33% dos municípios mapeados. A região Serrana e o Oeste Catarinense ainda carecem de mapeamentos, com 17% e 5% de cobertura. Ao todo foram identificados 1.158 setores, com uma estimativa de 355.914 pessoas em situação de risco no estado. O Vale do Itajaí concentra o maior número de setores de risco à inundação e a movimentos de massa. Já o Norte Catarinense destaca-se pelo maior número de pessoas atingidas. Quanto à tipologia dos eventos, os processos de movimentos de massa ocorrem em maior número, 689 setores ao todo. Entretanto, a inundação atinge o maior número de pessoas, especialmente quando relacionada a grandes rios, como Itajaí, Tubarão, Uruguai, Araranguá, Tijucas, Urussanga e do Peixe. Os setores de mais alto risco ocorrem em áreas de alta vulnerabilidade socioeconômica, de ocupação irregular ou na periferia das cidades e são condicionados pela ausência de infraestrutura básica e de fiscalização por parte das prefeituras.

Palavras-chave: Risco geológico, inundação, escorregamentos.

Sessão temática Especial

DESASTRES NATURAIS

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÕES DO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE - RS

FABIO DE LIMA NORONHA[1]; JOSÉ LUIZ KEPEL FILHO[2]; ANGELA DA SILVA BELLETTINI[3]

1–CPRM - Serviço Geológico do Brasil, fabio.noronha@cprm.gov.br;

2–CPRM - Serviço Geológico do Brasil, jose.kepel@cprm.gov.br;

3–CPRM - Serviço Geológico do Brasil, angela.belettini@cprm.gov.br;

O conhecimento do meio físico é essencial para o planejamento urbano, de modo a prevenir e mitigar a ocorrência de desastres naturais deflagrados por movimentos gravitacionais de massa e inundações. Sobretudo nas grandes cidades, como no caso de Porto Alegre, capital do estado do Rio Grande do Sul, a ocupação do solo ocorre de forma acelerada. Porto Alegre está inserido no cadastro nacional de municípios sujeitos a desastres naturais da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, estabelecida pela Lei Federal 12.608/2012. Este trabalho descreve as etapas e os procedimentos adotados para a elaboração da Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações do município. O método utilizado foi o elaborado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT em parceria com o Serviço Geológico do Brasil – CPRM. As etapas contaram com (1) compilação bibliográfica, estruturação da base de dados em formato SIG e elaboração de mapas temáticos; (2) modelagem do pré-mapa de áreas suscetíveis, através da classificação e zoneamento das suscetibilidades por ferramentas computacionais, utilizando como insumo a fotointerpretação das feições associadas aos processos analisados; (3) verificação e validação do pré-mapa em campo; e (4) revisão do pré-mapa e consolidação da carta final e da base de dados. A Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações do município de Porto Alegre apresenta a divisão da área estudada em domínios homogêneos, classificados segundo diferentes graus relativos de suscetibilidade (alta, média e baixa), os quais representam a maior ou menor propensão à deflagração dos processos naturais analisados.

Palavras-chave: Porto Alegre, desastres naturais, movimentos de massa, inundações, suscetibilidade.

REGISTRO DAS ENCHENTES EM BLUMENAU NOS ANOS DE 1983, 2008 E 2011, E A INFLUENCIA SOBRE A POPULAÇÃO

BÁRBARA DE AGUIAR DUTRA[1]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, Programa de Pós Graduação em Geografia, Florianópolis, oc.barbaraaguiar@gmail.com.

O Município de Blumenau está localizado no Vale do Itajaí, aproximadamente 150 km da capital Florianópolis, e possuí uma área territorial em torno de 518, 497 km². Fundada em 1850, pelo filósofo alemão Hermann Blumenau, que obteve uma área do governo para estabelecer uma colônia com imigrantes europeus, e registros antigos mostram que elevados índices pluviométricos já atingiam o local. Atualmente o clima está relacionado com os fenômenos existentes e atuantes em todo o globo, influenciando na freqüência de eventos seja eles positivos ou negativos, como os desastres naturais (enchentes, deslizamentos de terra, secas, entre outros). Tal influencia do clima traz também prejuízos econômicos como perda dos bens materiais, danos sociais, proliferação de doenças, danifica moradias. A distribuição de chuvas ao longo do ano em Santa Catarina é descrita como regular, devido a sua posição geográfica, e a influencia das principais frentes frias do sul do continente, as correntes da América do Sul, e as massas de ar. Pesquisas anteriores mostram que o aumento da precipitação ocorre desde os anos 1950, e as enchentes causam grande transtornos a população, ligando a uma série de combinações, como desmoronamentos, aumento nos níveis dos rios, lixos acumulados no pós enchente. As enchentes de 1983, 2008 e 2011 marcaram o município, pelo seu alto volume de chuvas, e os processos que desencadearam com esse índice de precipitação, como as enchentes, sendo as cidades de Blumenau, Itajaí e Rio do Sul com os maiores registros de vítimas (em 1983). Para a composição dessa pesquisa utilizaram-se dados de chuvas mensais e anuais dos anos de 1983, 2008 e 2011(disponíveis no site da Agência Nacional das Águas) para uma análise comparativa, além dos picos das enchentes do rio Itajaí-Açú (CEOPS/FURB), e os relatórios de avaliação de danos para 2008 e 2011 (DEFESA CIVIL). Os maiores valores de precipitação foram nos meses de Julho de 1983, Janeiro e Novembro de 2008, esse último com aproximadamente 1001 milímetros com o pico máximo do rio de 11,72 metros, além das chuvas interferirem no descolamento do solo, causando fortes desmoronamentos e deslizamentos. Em Julho de 1983, as enchentes trouxeram o prejuízo de US$ 1,1 bilhão de dólares no estado, e o Rio Itajaí-Açú atingiu o pico de 15,34 metros.

Palavras-chave: desastres, Santa Catarina, chuvas, clima, desmoronamentos.

MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA, PRECIPITAÇÃO E DENSIDADE POPULACIONAL EM BLUMENAU, SANTA CATARINA

ELAINE CRISTINA DOS SANTOS[1]; JANETE JOSINA DE ABREU[2];

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, Curso de Graduação em Geografia, elaine-cristinas@hotmail.com

2–Universidade Federal de Santa Catarina, Professora do Departamento de Geociências, janete.abreu@ufsc.br

O presente trabalho buscou investigar a relação entre os movimentos gravitacionais de massa, a precipitação e a densidade populacional na área urbana de Blumenau/SC, entre 1997 a 2013. A área urbana do município foi dividida em três setores, de acordo com a proximidade com uma das três estações pluviométricas operadas pela Agência Nacional de Águas no município (estação Blumenau, Garcia e Itoupava). Os registros de deslizamentos da Superintendência de Defesa Civil de Blumenau foram analisados espacialmente e temporalmente. Os registros pluviométricos anuais, mensais e diários foram associados aos registros de deslizamentos. O levantamento e espacialização dos dados demográficos de cada setor permitiram analisar a relação entre os deslizamentos, os índices pluviométricos e a densidade populacional. Os resultados obtidos mostraram que, embora os valores de precipitação tenham sido próximos nos três setores urbanos, o número de registros de deslizamentos foi maior nos setores com maior densidade populacional. O setor Garcia, com densidade populacional de 2.804,6 hab/km² acusou 85,1 deslizamentos/km², seguido do setor Blumenau, com densidade populacional de 2.185,8 hab/km² e 31,1 deslizamentos/km². Já no setor Itoupava, onde verificou-se tendência de maiores índices pluviométricos na comparação com as outras estações e menor densidade populacional, com 824,4 hab/km², registrou-se o menor número de movimentos gravitacionais de massa nas encostas no período analisado, com 4,8 deslizamentos/km². Os resultados alcançados para a área de estudo confirmaram o papel potencializador da ocupação urbana na ocorrência de deslizamentos nas encostas. No setor Garcia, além da pluviosidade e da elevada densidade populacional, as características litológicas e geomorfológicas locais contribuíram para uma maior densidade de deslizamentos por área no local.

Palavras-chave: Deslizamentos, precipitação, densidade populacional, Blumenau.

PROPRIEDADES GEOTÉCNICAS DOS SEDIMENTOS TERRÍGENOS DE PLANÍCIE COSTEIRA E PROPENSÃO A RISCOS AMBIENTAIS. EXEMPLO DO MUNICÍPIO DE LAGUNA, SC

JOÃO CARLOS ROCHA GRÉ[1]

1–Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências. Florianópolis, SC, gre@cfh.ufsc.br

Os projetos de urbanização em planície costeira devem levar em conta o estudo geotécnico dos solos, com a determinação dos parâmetros geotécnicos, a caracterização da morfologia do terreno, a ação dos agentes dinâmicos que atuam no presente, e a propensão a riscos ambientais geológicos e hidrológicos. Estudos recentes na região sul do Brasil apontam para a ocorrência de períodos cada vez mais extensos de altas temperaturas em escala anual, considerando registros históricos. A ocorrência desse fenômeno pode ser responsável pela a elevação do nível marinho associado e ainda pela alteração do regime dos ventos na região. Neste trabalho se pretende, através da aplicação do método de investigação geotécnica, identificar os diferentes solos e seus geoambientes. Apresentar suas propriedades geotécnicas, a ação dos agentes dinâmicos e a propensão de riscos ambientais, dando ênfase a influência do aquecimento global. A análise conjunta desses parâmetros permite conferir aos distintos terrenos geológicos diferentes graus de aptidão física à urbanização, considerando o comportamento da dinâmica marinha e meteorológica. A pesquisa constou do mapeamento geológico e geomorfológico, com determinação da posição do nível freático. Determinação das propriedades geotécnicas dos solos identificados e seus geoambientes. Identificação da ação dos agentes dinâmicos atuantes e a propensão a riscos ambientais. O estudo permitiu identificar diferentes tipos de solos e geoambientes com propriedades geotécnicas distintas e submetidas a ação de agentes dinâmicos e riscos ambientais, que tem sua área de atuação determinada sobretudo pela elevação do nível marinho, ditada pelas mudanças climáticas.

Palavras-chave: Sedimento, planície costeira, geotecnia, risco ambiental, Brasil.

II Workshop dos Recursos Minerais da Região Sul do Brasil

Sessão temática 7 - Recursos Minerais Metálicos e Não Metálicos (prospecção mineral, metalogenia, mineração, minerais industriais, rochas ornamentais, minerais para construção civil, agrominerais e rochagem).

GEOLOGIA E MINERALOGIA DO GARIMPO DE AMETISTA ZANCHETTIN NO MUNICÍPIO DE PROGRESSO (RS)

CAMILA ELISA ALTHAUS[1]; PEDRO LUIZ JUCHEM[1]; RUDI JOSÉ PEREIRA DE SOUZA[2]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Laboratório de Gemologia, labogem@ufrgs.br

2–Mineração RS Ltda, Lajeado, rudi@mineracaors.com.br

Os depósitos de ametista do RS são conhecidos como do tipo "geodo em basalto", porque a maior parte da mineração é desenvolvida nesse tipo de rocha. Nos últimos anos foram identificados depósitos de ametista em rochas vulcânicas ácidas em Caxias do Sul e entre os municípios de Progresso, Nova Bréscia e Fontoura Xavier. Atualmente as maiores jazidas de ametista ocorrem no Distrito Mineiro de Ametista do Sul, mas em várias localidades nas proximidades de Progresso é feita extração esporádica de ametista em pequenos garimpos, como uma complementação econômica de famílias de pequenos agricultores. Nesses depósitos, a ametista ocorre em cavidades de rochas vítrofíricas pretas, de brilho vítreo a resinoso, que estão associadas a rochas hipocristalinas afaníticas a afíricas de cor cinza a castanho. Foram identificados três níveis mineralizados, nas cotas ±280m, ±400m e ±490m. Tanto as rochas mineralizadas como as não mineralizadas são bastante semelhantes ao microscópio, com textura hipocristalina e constituídas por microfenocristais de plagioclásio, piroxênios e opacos, com micrólitos de mesma composição, envolvidos por uma matriz vítrea. Quimicamente são classificados como riodacitos, com características geoquímicas e petrográficas do magma tipo Palmas. O garimpo Zanchettin exibe características que o destaca dos demais. São dois níveis produtores em cotas acima das até então identificadas (±520m e ±570m), sendo o nível inferior constituído de uma rocha vitrofírica preta, semelhante aos demais garimpos da região. Já no nível superior, a rocha macroscopicamente vítrea ocorre misturada à rocha afanítica, em padrões complexos de feições do fluxo da lava, que controlaram a formação das vesículas mineralizadas. Estas podem ter dimensões desde milimétricas até métricas e mostram feições de mineralização epigenética. As rochas são semelhantes às dos outros garimpos, mas exibem texturas de desvitrificação intensa, com grande quantidade de cristálitos esferulíticos, microfenocristais de plagioclásio com bordos muito corroídos e por vezes marcantes texturas perlíticas. A ametista pode exibir cor violeta intensa, sendo considerada como a de melhor qualidade na região. Destacam-se duas características: a presença comum de forte zonação de cor e a mudança para citrino quando os cristais são expostos à luz do sol.

Palavras-chave: Ametista, citrino, gemas, riodacito, vitrófiro, vulcanismo.

LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO DO ESCUDO DO RIO GRANDE DO SUL: UMA SÍNTESE DOS RESULTADOS

RAQUEL BARROS BINOTTO[1]; JOSE LEONARDO SILVA ANDRIOTTI[1]; ANDRÉIA DE OLIVEIRA MONTEIRO GROSS[1]; JOÃO ANGELO TONIOLO[1]; JOÃO HENRIQUE LARIZZATTI[1]; JULIANA CHARÃO MARQUES[2]

1–MME/CPRM – Serviço Geológico do Brasil, raquel.binotto@cprm.gov.br

2–IGeo-UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Levantamentos geoquímicos em escala regional executados por diferentes serviços geológicos em diversos países tem gerado bancos de dados robustos contendo informação acerca da concentração e distribuição dos elementos químicos em diferentes matrizes ambientais (rochas, sedimentos superficiais, solos, etc.). Considerando que os dados geoquímicos regionais possuem caráter multivariado, são espacialmente autocorrelacionáveis e não se enquadram em curvas de distribuição normal, a consistência do banco de dados e a seleção de métodos adequados para o tratamento e análise torna-se etapa fundamental nesse tipo de estudo. Neste contexto, foi executado o Levantamento Geoquímico do Escudo do Rio Grande do Sul, na porção central e sul do Estado do Rio Grande do Sul, contemplando 3.277 e 3.214 pontos de amostragem, respectivamente, de sedimentos de corrente e de concentrados de bateia, cujas amostras foram coletadas e analisadas de acordo com procedimento padrão do Serviço Geológico do Brasil – CPRM para levantamentos geoquímicos regionais. No tratamento e interpretação dos dados foram utilizadas técnicas de análise estatística uni e multivariada que permitiram a avaliação da distribuição espacial dos resultados e do padrão de distribuição dos elementos; das relações geoquímicas versus litologias e estruturas; e, a identificação de dezenove áreas anômalas de interesse prospectivo denominadas de: Dom Pedrito, Nordeste de Bagé, Vale Santa Bárbara, Triângulo, Vale Seival, Arroio da Porteira, Monte Castelo, NE de Santana da Boa Vista, Vau dos Prestes, NW de Canguçu, Pedras Altas, Monte Bonito, Piquiri, Palma, Bossoroca, Herval, Palmas, Rodeio Velho e Canguçu. Estas anomalias contemplam diversos elementos analisados no estudo, várias relacionadas a processos geológicos descritos e interpretados pelos autores em termos prospectivos. Estas áreas foram estudadas e descritas de forma detalhada, representando alvos para posterior detalhamento.

Palavras-chave: Geoquímica, Escudo, Rio Grande do Sul, sedimento de corrente, concentrado de bateia.

CARTOGRAFIA E GEOQUÍMICA EM ÁREAS DE CALCÁRIO (MÁRMORE) DO ESCUDO SUL-RIO-GRANDENSE E DA BACIA DO PARANÁ NO RIO GRANDE DO SUL

GIOVANI NUNES PARISI[1]; PALOMA GABRIELA ROCHA[1]; JOÃO ANGELO TONIOLO[1]; JORGE HENRIQUE LAUX[1]

1–CPRM - Serviço Geológico do Brasil, Superintendência Regional de Porto Alegre, giovani.parisi@cprm.gov.br

O Brasil, reconhecido como um país com grande produção de grãos, precisa, a cada ano, de um incremento nas sua reservas de insumos agrícolas. Devido a essa necessidade de matéria prima para a agroindústria, a CPRM criou um projeto, em nível nacional, de prospecção de fosfato de origem sedimentar e magmática, além de outros bens minerais correlacionados. A diretriz inicial, no Estado, foi a pesquisa de ocorrências de fosfato, de origem sedimentar, nos mármores e calcários. Em cada área foram coletadas amostras dos calcários (mármores), assim com das suas encaixantes, com a respectiva posição geográfica. O objetivo principal é criar um banco de dados, com as assinaturas geoquímicas e a presença ou não de fosfato. O Escudo Sul-Rio- Grandense está dividido em quatro domínios tectônicos: os terrenos Taquarembó, São Gabriel, Tijucas e o Batolito Pelotas; além dos sedimentos e vulcânicas da Bacia do Paraná. São conhecidas ocorrências de mármore e calcário em todos os cinco domínios tectônicos, onde foram coletadas amostras em diversas minas e ocorrências, tais como: Pântano Grande, Cachoeira do Sul, Caçapava do Sul, Ibaré, Batovi, Bagé, Vila Nova do Sul, São Gabriel,Torrinhas-Pinheiro Machado, Santana da Boa Vista e Arroio Grande, sendo que a maioria destas ocorrências estão localizadas nas unidades metavulcanossedimentares neoproterozoicas, genericamente conhecidas como "Vacacaí". Os resultados preliminares serão apresentados em um mapa, com a localização das principais ocorrências, com fotos e com as características geoquímicas mais importantes. Em uma nova fase do projeto será feita uma tentativa de estabelecer as assinaturas geoquímicas das áreas de calcário (mármore) pesquisadas, tentando estabelecer diferenças composicionais para cada domínio tectônico. Assim será possível agrupar as diferentes ocorrências, utilizando os parâmetros de associação de campo, petrografia e geoquímica. Tais características serão utilizadas para o entendimento das diferentes ocorrências de calcários (mármores) calcíticos e dolomíticos, visando à proposição de um modelo para sua geração.

Palavras-Chave: Mármore, calcário, prospecção, geoquímica.

ESPÉCIES DE ZEOLITAS NAS DIVERSAS AMBIÊNCIAS DOS BASALTOS AMIGDALÓIDES DA FORMAÇÃO SERRA GERAL NO RIO GRANDE DO SUL

MAGDA BERGMANN[1]; MARGARETE WAGNER SIMAS[1]; AUGUSTO POSSER DA SILVEIRA[2]; ROSANE MARTINAZZO[2]; ADILSON LUÍS BAMBERG[2]; MATEUS GRECCO[3]

1–CPRM – Serviço Geológico do Brasil, magda.bergmann@cprm.gov.br;

2 – Embrapa Clima Temperado;

3–Universidade Federal de Pelotas, Mestrando Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água

A presença de zeolitas é comum nas paragêneses de preenchimento de cavidades em zonas de topo de derrames basálticos da Formação Serra Geral no Rio Grande do Sul, mas é na extensa faixa de contato dos primeiros derrames com a Formação Botucatu que os basaltos amigdalóides à zeolita apresentam-se em níveis de maior espessura e continuidade, portando variedade e teores destes minerais que podem configurar reservas com potencial de aproveitamento para uso agronômico. O Projeto Agrominerais da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul da CPRM definiu quatro blocos de prospectos com litoestratigrafia distinta ao longo desta faixa, onde as paragêneses de zeolitas e minerais associados foram analisadas com as técnicas de Microscopia Eletrônica de Varredura e Difração de raios-X. No Bloco Litoral predomina laumontita cálcica, com escolecita, heulandita, quartzo e calcita muito subordinados, em lobos de derrames basálticos. No Bloco Região Metropolitana de Porto Alegre predominam escolecita, com heulandita e laumontita cálcicas em lobos basálticos, além de calcedônia e argilominerais subordinados. No Bloco Central são dominantes heulandita potássica e estilbita cálcica com Na, em topo de derrame ‘a‘a, com mordenita, escolecita, calcita calcedônia e argilominerais subordinados; heulandita cálcica, potássica, e sódica, com mordenita, celadonita, quartzo e calcita subordinadas ocorrem em lobos basálticos. No Bloco Fronteira Oeste destacam-se espessas brechas de topo em dois derrames de basaltos andesíticos produtores de ametista, com heulandita, hialita, argilominerais, estilbita e estelerita no derrame Catalán; e abundante calcita, com heulandita cálcica com K e Na, e mordenita cálcica subordinadas no derrame Cordillera. A proposta de uso agronômico considera o emprego integral dos basaltos amigdaloides a zeolitas na forma de pó de rocha, sendo a matriz das cavidades usualmente rica em produtos de devitrificação como esmectitas, que promovem incremento da capacidade de trocas catiônicas (CTC) dos solos, além de minerais que aportam macro e micronutrientes. Zeolitas catadas vêm sendo submetidas a testes de compostagem de dejetos líquidos de suínos, visando mitigar perdas de amônia, enquanto basaltos amigdaloides e brechas foram encaminhados para ensaios agronômicos em casas de vegetação.

Palavras-chave: Zeolitas, basaltos, compostagem, uso agronômico.

O CONTEXTO ATUAL DOS PRINCIPAIS PROJETOS DE EXPLORAÇÃO MINERAL EXECUTADOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LUIS ANTÔNIO CRUZ MACIEL[1]; RONALDO MOSSMANN[1]; KAREN CRISTINA DE JESUS PIRES[1]

1–Departamento Nacional de Produção Mineral/Superintendência do RS, luis.maciel@dnpm.gov.br;

Este trabalho apresenta dados relativos aos principais projetos de pesquisa mineral desenvolvidos nos últimos sete anos no estado do Rio Grande do Sul, e cujos resultados das pesquisas têm sido acompanhados pelos geólogos da Superintendência do DNPM no estado do RS. Atualmente, três projetos de pesquisa continuam em franco desenvolvimento no estado do RS: o Projeto Zn ± Pb do depósito Santa Maria executado pela Votorantim Metais Zinco, desenvolvido no domínio da Bacia do Camaquã, na região de Caçapava do Sul, com reservas que somam cerca de 30 Mton a 3% de Zn ± Pb; o Projeto para fosfato em carbonatito executado pela empresa Águia Metais S.A. desenvolvido na região de Lavras do Sul, na localidade das Três Estradas, com Relatório Final de Pesquisa já apresentado para parte do corpo de minério. A continuidade do corpo para SW envolve outro alvará e está sendo atualmente objeto de pesquisa. No mês de agosto do ano de 2014, a empresa Águia Metais S.A. tornou pública a descoberta recente de depósito de rochas fosfáticas na região do Arroio Marmeleiro localizada na região de Lavras do Sul - São Gabriel, no oeste do estado do Rio Grande do Sul. Na região dominam sequências metavulcanossedimentares metamorfisadas dominantemente na fácies xistos verdes inferior. As rochas ricas em fósforo ocorrem intercaladas em seqüência de filitos carbonosos. Nesta região, a principal unidade geológica que encaixa os intervalos mineralizados recebeu diversas denominações, dentre elas Complexo Arroio Porteira e Complexo Marmeleiro. Outro Projeto em desenvolvimento compreende o Projeto da empresa Rio Grande Mineral Ltda. para minerais pesados na Planície Costeira do estado do RS que envolve áreas em fase de Requerimento de Lavra e Autorização de Pesquisa, e que aguarda licenciamento ambiental para o início das atividades. Após a crise de 2012, alguns dos projetos de pesquisa que estavam em franco desenvolvimento no estado do Rio Grande do Sul tiveram as suas atividades reduzidas ou suspensas em função da escassez de recursos e financiamentos no mercado de *comodities*. No estado do Rio Grande do Sul, os principais trabalhos paralisados compreendem os Projetos de ouro executado pela empresa Amarillo Gold. Inc. entre os anos de 2005 e 2012, no Distrito Mineiro de Lavras do Sul e os Projetos de Cobre e Ouro executados pela empresa Mining Ventures Brasil Ltda. entre os anos de 2003 e 2013. A empresa Alta Meridional Ltda. executa atualmente projeto de exploração para ouro envolvendo cerca de vinte e cinco áreas com direitos minerários que envolvem áreas de Concessão de Lavra em fase de reavaliação, Autorização de Pesquisa e áreas em fase de prorrogação do Alvará.

Palavras-chave: Depósito Santa Maria, Zn-Pb, ouro, carbonatito, Três Estradas, fosforitos, Marmeleiro.

OCCURRENCE OF PYRRHOTITE, CO-PENTLANDITE AND CHALCOPYRITE IN THE HIGH-MG ROCKS OF THE MORUNGAVA INTRUSION, PARANÁ IGNEOUS PROVINCE, SOUTHERNMOST BRAZIL

VITER MAGALHÃES PINTO[1]; LÉO AFRANEO HARTMANN[2]; WILSON WILDNER[3]; CARLA C. PORCHER[2]; FARID CHEMALE JR[4]

1–Universidade Federal de Pelotas, Engenharia Geológica, viter.pinto@gmail.com;

2 –Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, leo.hartmann@ufrgs.br; carla.porcher@ufrgs.br;

3–CPRM – Serviço Geológico do Brasil, Wilson.wildner@cprm.gov.br;

4 – Universidade Federal de Brasília, fchemale@unb.br.

The extensive Paraná-Etendeka tholeiitic magmatism is characterized by flows and intrusions of basalt - basaltic andesite (>90%) and rhyodacite. Locally there are ultramafic sills, composed of olivine gabbros, gabbronorites, websterites and anorthosites detected in the southern and southeastern states of Brazil. High-Mg intrusions, in this context, are potential sources of Cu-Ni (EGP); e.g. Noril'sk-Talnakh (Russia) and Panzihua (China). For this work, we selected olivine gabbros and gabbronorites rich in Mg (> 20 % MgO), from the Morungava region (RS) collected from CPRM-PA drill cores. The Morungava region is about 50 km from Porto Alegre, and the ultramafic intrusion were detected during a drilling survey for coal in the eighties, and there is only one outcrop known (Lomba Grande quarry). The goal of this study is the characterization and identification of the sulphides present in magnesian portions of the intrusion. The methodology used was reflected light microscopy (UFPel, UFRGS), SEM (UFRGS) and electron microprobe (UnB). Three sulfides occur in the samples collected from TG-144, TG-135, and TG-162 boreholes. Chalcopyrite is the predominant phase in large grains (~ 50 microns); pyrrhotite rarely occurs in isolated crystals but is common as inclusions and exsolution features with Ni-sulphide; the Ni sulphides occur in small crystals (~10-20 μm) and can be classified in pentlandite group, characterized by the presence of cobalt (5-15% Co), indicating that the crystallization temperature of cobalt-pentlandite should be greater than 650 °C. In these levels the presence of ilmenite and chromite was also detected in two stages of crystallization. The sulphides of Ni and Fe occur in the second phase of chromite crystallization, while the chalcopyrite also occurs in equilibrium with the formation of ilmenite.

Key words: Morungava; ultramafic rocks; Fe-Ni (Co)-Cu sulphides.

MAPA DE RECURSOS MINERAIS DE ESTADO DE SANTA CATARINA

JOSE LUCIANO STROPPER[1]; DAIANE FLORA HAMMES[1]; JORGE PLÁ CID[2]; JOÃO BATISTA LINS COITINHO[2]; WILSON WILDNER[1]; EDUARDO CAMOZZATO[1]

1–Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Superintendência Regional de Porto Alegre, jose.stropper@cprm.gov.br;

2–Departamento Nacional de Produção Mineral/Superintendência de Santa Catarina, jorge.cid@dnpm.gov.br

O Mapa de Recursos Minerais do Estado de Santa Catarina, reconhecido polo nacional de extração de carvão; calcários para uso na agricultura, na indústria de cimento e de siderurgia; argila para indústria cerâmica e significativo produtor de insumos minerais para a indústria da construção civil. O mapa, na escala 1:500.000 foi desenvolvido pela CPRM durante o ano de 2014, com a colaboração do DNPM/Santa Catarina. Resultado da integração, interpretação e sistematização do estado da arte dos recursos minerais, e complementa o Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina, também concluído em 2014 pela CPRM, que lhe serve de base pela simplificação da litoestratigrafia em unidades tectono-geológicas e manutenção dos principais elementos estruturais. Em face da diversificada matriz mineral, bem como da dificuldade de representação do grande número de ocorrências minerais na escala adotada, optou-se por desenvolver uma metodologia diferenciada, baseada no banco de dados especializado da CPRM (GEOBANK) e nas bases de dados abertas do DNPM (Cadastro Mineiro e SIGMINE). As informações oriundas do GEOBANK foram atualizadas principalmente em função do status econômico de cada registro. As informações oriundas do Cadastro Mineiro e do SIGMINE foram convertidas de polígonos para pontos, na forma de centroides, e após minuciosa análise da bibliografia complementaram os registros minerais que compõem o mapa. Entre os encartes que integram o mapa se destaca uma tabela das unidades tectono-geológicas que fornece informações sobre os tipos crustais, afinidades químicas, grandes eventos tectônicos e a especialização em recursos minerais, de forma a subsidiar estimativas metalogenéticas potencias. Também como encarte, foi gerado um mapa prospectivo por grupos de substâncias (recursos energéticos, gemas, minerais industriais e recursos metálicos e não metálicos), o que facilita a visualização da distribuição dos recursos minerais no estado de Santa Catarina.

Palavras-chave: Mapa, recursos minerais, Santa Catarina.

GEOLOGIA E GEOQUÍMICA DO DEPÓSITO MORRO DOS SEIS LAGOS (AM): RESULTADOS PRELIMINARES

ARTHUR LEMOS GIOVANNINI[1]; ARTUR CEZAR BASTOS NETO[1]; VITOR PAULO PEREIRA[1]; CLÁUDIO GERHEIM PORTO[2]; MAURÍCIO HARM BIDONE[1]; PEDRO HENRIQUE DE SOUZA BASTOS[1]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências;

2–Serviço Geológico do Brasil (CPRM)

O estudo da geologia e geoquímica do carbonatito Seis Lagos e da jazida de Nb associada foi realizado a partir de testemunhos de três furos de sondagem efetuada pela CPRM nos anos 70. As técnicas utilizadas foram microscopia ótica, microscopia eletrônica, difratometria de raios X, análises químicas de rocha total por ICP, microssonda eletrônica e isótopos de C e O. O furo SG-01-AM, locado numa parte mais central do morro dos Seis Lagos, perfurou a crosta laterítica mineralizada, interpretada como formada a partir do carbonatito alterado. O furo SG-02-AM, perfurou essencialmente a encaixante gnáissica, mas cortou um dique de carbonatito a 230 m de profundidade. O furo SG-04-AM foi locado em uma bacia sedimentar no centro do morro. A parte superior da coluna é constituída por uma camada de 70m de espessura composta por sedimentos argilosos portadores de ETRL, principalmente na forma de florencita; nas porções intermediária e inferior (até 489m) ocorre uma brecha carbonática interpretada como carbonatito alterado. As características químicas e mineralógicas do carbonatito do furo SG-02-AM caracterizam-no como um siderita carbonatito, os resultados de isótopos sugerem forte alteração da siderita, análises na rocha carbonática do furo SG-04-AM mostram que a siderita é a mesma do carbonatito. O Nb no carbonatito do furo SG-02-AM está contido no pirocloro; os ETR ocorrem principalmente na monazita, além desses minerais também ocorrem barita e gorceixita. O carbonatito apresenta concentrações anômalas de Nb, ETRL (especialmente pelo Ce), Ba, Sr e Pb. A crosta laterítica do furo SG-01-AM foi subdividida em 7 tipos texturais/composicionais (6 de crostas ferruginosas e 1 de crosta manganesífera). Formadas essencialmente por hematia e goethita; na crosta manganesífera o principal mineral de Mn é a hollandita; os ETR ocorrem na forma de florencita (secundária) e o Nb na forma de Nb-rutilo e Nb-brookita (ambos relictos). A Nb-brookita ocorre na forma de oólitos com estrutura do tipo anéis de Liesegang, análises de microssonda sugerem uma substituição 2Ti= Nb + Fe. A remobilização dos ETR durante a lateritização foi bem menor nas crostas mais inferiores. Nestas, o Ce4+ foi fortemente estabilizado e enriquecido em até 10 vezes.

Palavras-chave: Carbonatito, laterita, Nb-rutilo, Nb-brookita, ETR, argila.

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA, LITOQUÍMICA E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO AGRONÔMICO DE DOIS FONOLITOS DA SUÍTE ALCALINA PASSO DA CAPELA – PIRATINI RS

MATHEUS FARIAS GRECCO[1]; ADILSON LUÍS BAMBERG[2]; MAGDA BERGMANN[3], ANDREA SANDER[3], JOÃO A. TONIOLO[3], GIOVANI PARISI[3],CARLOS A. P. SILVEIRA[2], ROSANE MARTINAZZO[2]

1–Universidade Federal de Pelotas, Mestrando Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água, grecco.eg@hotmail.com;

2–Embrapa Clima Temperado;

3–CPRM – Serviço Geológico do Brasil.

O objetivo desse trabalho foi à caracterização de dois fonolitos da Suíte Alcalina Passo da Capela, município de Piratini, RS, como fonte de K para plantas. A caracterização se deu através de petrografia, litoquímica e ensaio agronômico conduzido na Embrapa Clima Temperado. Os fonolitos A1 (porfirítico) e A2 (microporfirítico), provém de *necks* com diâmetros de 100 m e 200 m, respectivamente. Através da utilização de um Planossolo Háplico Eutrófico Arênico, típico de Capão do Leão, RS, o teste agronômico com 3 repetições comportou os tratamentos T1= A1, T2= A2 e T3= Testemunha. A adubação NPK do experimento visou a produção de 4 t ha^{-1} de grãos de trigo (Comissão de Química e Fertilidade do Solo-RS/SC). Como fonte de N foi utilizada ureia, para P fosfato natural de Arad, e para K os fonolitos. Os fonolitos foram aplicados em doses de 75%, 100% e 150% da recomendação para K, de acordo com o teor de K_2O das rochas. No diagrama TAS as rochas plotaram no campo fonolito tefrítico (A1), com SiO_2 51,74% e K_2O 4,7%; e fonolito (A2), com SiO_2 54,69% e K_2O 6,48%. Ambas as rochas têm por mineralogia primária sanidina, feldspatóide (noseana-hauína), aegirina e melanita; acessórios apatita, zircão e magnetita. Entre os minerais secundários encontram-se carbonatos, zeolitas, clorita e sericita. Enquanto o corpo A1 apresenta rochas com alta sanidade e fenocristais de sanidina e aegirina até 25%, o corpo A2 apresenta-se mais alterado, com microfenocristais de sanidina (predominantes) e melanita. Na matriz de ambos predominam micrólitos de sanidina e aegirina-augita. Os dois fonolitos forneceram K às plantas, mas a eficiência técnica foi alcançada apenas pelo tratamento T2(A2) (dose 787,03 kg ha^{-1}). A principal fonte de K dos fonolitos A1 e A2 é a sanidina (45% nas rochas); os feldspatos potássicos são tectossilicatos que se caracterizam por grande resistência à degradação, dos quais não se espera a disponibilização de nutrientes em curto prazo. No entanto a textura microcristalina das rochas, além da sanidade, podem constituir fatores importantes na disponibilização e solubilidade do K. Isso é validado pelo desempenho agronômico do fonolito A2, que tem conteúdo de material microcristalino mais elevado somando cerca de 30% da rocha.

Palavras-chave: Remineralizadores de solo, fonolitos, experimento agronômico.

PROJETO MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS/SC

SIMONE ZWIRTES[1]; DAIANE FLORA HAMMES[1]

1–CPRM – Serviço Geológico do Brasil, simone.zwirtes@cprm.gov.br; daiane.hammes@cprm.gov.br

Materiais de origem natural como areia, cascalho, argila, brita e rochas ornamentais são à base da construção civil, sendo a areia um dos recursos mais valiosos e explorados no mundo, já que é hoje a fonte principal da construção civil. São 40 bilhões de toneladas de areia e cascalho extraídos do ambiente natural por ano. O Brasil, junto com China, Índia, EUA e Turquia, estão entre os principais produtores de cimento do mundo (70%) e, consequentemente, entre os grandes mineradores de areia, já que 80% dela vão parar em obras. Qualquer mineração gera impactos, o devemos fazer é buscar reduzir esses impactos, coibindo extrações ilegais, incentivando a reciclagem e fazendo o manejo da área, durante e após a exploração. Minerações típicas de agregados para a construção civil são leitos de rios, várzeas, depósitos sedimentares e pedreiras. A exploração desses materiais em sua área fonte depende da qualidade do material, o volume de material útil e o transporte (localização da jazida). Esses materiais são utilizados principalmente pra a confecção de concreto, blocos para revestimento de edifícios, proteção de taludes de barragens, leitos de ferrovias, aeroportos e rodovias, calçamento de ruas, indústria cerâmica. Neste mesmo ritmo acompanha a construção civil com diversos empreendimentos. Com base nesse contexto, faz-se necessário a pesquisa de campo para um melhor uso e aproveitamento das reservas em exploração, assim como a busca por novos depósitos de materiais destinados à construção civil para atender a demanda do mercado e da sociedade como um todo. Dentro deste contexto a CPRM vem desenvolvendo a elaboração de um diagnóstico do setor de agregados para a construção que atendem à região da Grande Florianópolis, abrangendo os municípios de Águas Mornas, Antônio Carlos, Biguaçu, Governador Celso Ramos, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, São José, São Pedro de Alcântara, Alfredo Wagner, Angelina, Anitápolis, Canelinha, Garopaba, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Paulo Lopes, Rancho Queimado, São Bonifácio, São João Batista e Tijucas. A CPRM espera contribuir com a geração de informações a respeito dos depósitos existentes, visando o melhor aproveitamento destes, assim como na identificação de novos depósitos de argilas para utilização nas indústrias cerâmicas, áreas de extração de sexos, areias e britas, atividades que, além de gerarem emprego e renda para a população, contribuirão sobremaneira para diminuir o custo e o déficit habitacional. As informações que advirão do projeto serão de grande utilidade na recuperação de áreas já degradadas, bem como no sentido da prevenção e/minimização de possíveis danos ao meio ambiente. Trata-se, portanto, de um estudo que contempla as três variáveis do desenvolvimento sustentável: preocupação com o crescimento econômico da região; o aspecto social da geração de emprego, o barateamento do preço de material de construção e, por conseguinte, o acesso à moradia, e por fim, a proteção do meio ambiente.

Palavras-chave: Agregados, construção civil, brita, areia, Grande Florianópolis.

PADRÕES DE ALTERAÇÃO HIDROTERMAL DOS DEPÓSITOS DE OURO DO BLOCO BUTIÁ, CERRITO DOS PIRES-REZENDE E VALDO TEIXEIRA, DISTRITO MINEIRO DE LAVRAS DO SUL, RS, BRASIL

KAREN CRISTINA DE JESUS PIRES[1,2]; LUIS ANTÔNIO CRUZ MACIEL[1]; BRUNO GIODA MARTINS[3]; AQUEMI WEILER SCHUH[4]; CAMILA ESMERIS[5]; PRISCILA MENIN[2]

1–Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM/Superintendência do RS, karen.pires@dnpm.gov.br;
2–Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS;
3–Consultor Independente;
4–Ecossis Soluções Ambientais Ltda.;
5–Amarillo Gold Inc. Ltda.

Desde o século XVIII, a região de Lavras do Sul é historicamente conhecida pelas inúmeras ocorrências de Au e Cu e pequenos depósitos "minas" de Au (Cu-Ag-Mo), Cu-Au e Cu (Pb), parcialmente lavrados (até pequenas profundidades) nos séculos XIX e XX por métodos dominantemente artesanais (atividade garimpeira). As áreas estudadas estão localizadas no domínio do Complexo Intrusivo Lavras do Sul, que compreende uma associação vulcano-plutônica com ca. 600 Ma constituída por um núcleo de composição granodiorítica de afinidade shoshonítica envolvido por uma borda de composição monzo a sienogranítica, localmente híbrida, de afinidade dominantemente alcalina. O Complexo é intrudido por uma variedade de diques aplíticos de composição intermediária a ácida e diques lamprofíricos, assim como, pequenos *stocks* subvulcânicos classificados como quartzo pórfiros. O estudo foi realizado nas áreas do Bloco Butiá, Cerrito dos Pires-Rezende e Valdo Teixeira. Foi executado mapeamento na escala 1:10.000 e a construção de seções geológicas modeladas com base em *logs* de sondagem. O principal objetivo foi caracterizar os padrões de alteração hidrotermal a fim de se definir a evolução dos processos de alteração relacionados à gênese dos depósitos de Au (Cu-Ag-Mo) no domínio do Complexo Intrusivo Lavras do Sul. Nos três depósitos estudados, os padrões de alteração hidrotermal estão dominantemente relacionados à presença de estruturas (juntas, fraturas e veios subverticais) geradas em zonas de falha orientadas segundo as direções E-W, NW-SE e NE-SW. Os halos de alteração são restritos aos veios, com exceção do depósito do Bloco Butiá em que as paragêneses de alteração hidrotermal ocorrem associadas tanto aos veios como francamente disseminadas. Nos depósitos ou nas suas proximidades é comum a ocorrência de diques aplíticos e lamprofíricos encaixados nos mesmos sistemas de falhas que hospedam os veios mineralizados. A largura média dos veios varia entre 10-30 cm, podendo atingir localmente 1 m. Nos três depósitos caracterizou-se padrões de alteração hidrotermal similares, com um primeiro estágio denominado alteração intermediária (H1), compreendendo a alteração/substituição das fases minerais magmáticas ao longo de microfraturas, clivagens, entre outras descontinuidades por óxidos de ferro, dominantemente hematita, associada ao aparecimento de Fe-Mg cloritas e Fe-biotita, constituindo um processo de ferrificação envolvendo hematitização e martitização. Este estágio é sucedido por um estágio de alteração avançada denominado H2 em que dominam os processos de alteração fílica (sericitização), silicificação e sulfetação (pirita>>>calcopirita), com exceção do depósito Valdo Teixeira em que a calcopirita predomina sobre a pirita. Observou-se a ocorrência de fluorita de origem hidrotermal tanto no estágio de alteração intermediária como avançada, e albitização localizada associada ao processo de alteração avançada. O processo de alteração avançada está dominantemente relacionado a um aumento dos teores de ouro no sistema. Os padrões de alteração hidrotermal dos depósitos estudados são parcialmente correlacionáveis ao Depósito de Timbarra, New South Wales, Austrália, classificado como um depósito do tipo intrusion-related.

Palavras-chave: Ouro, cobre, Lavras do Sul, Bacia do Camaquã, *intrusion-related.*

ANÁLISES PALINOFACIOLÓGICAS E ORGANOGEOQUÍMICAS COMO FERRAMENTAS NA GESTÃO DE RECURSOS MINERAIS

GABRIELLI TERESA GADENS MARCON[1]; MARGOT GUERRA SOMMER[2]; JOÃO GRACIANO MENDONÇA-FILHO[3]

1–Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Unidade Litoral Norte, Osório, RS
2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Porto Alegre, RS
3–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Rio de Janeiro, RJ

No município de Iraí (RS) além de fontes de água mineral, também ocorrem sedimentos de coloração escura denominados popularmente como "lama medicinal". Estes são extraídos de um poço situado em uma área de charco próxima à cidade, a qual encontra-se frequentemente saturada em água por influência do rio Uruguai. No Balneário Municipal, a "lama", associada aos banhos de água mineral, é utilizada com fins terapêuticos e constitui-se em fonte complementar de renda para aquele município. O presente estudo teve como objetivo realizar análises palinofaciológicas e organogeoquímicas em amostras obtidas a partir de um testemunho de sondagem (115 cm de profundidade) com idade radiocarbônica estimada, a partir da base, em 10.586 anos AP (antes do presente). Os resultados obtidos revelaram que a atividade antrópica nos últimos 50 anos vem acelerando o processo de diminuição do conteúdo orgânico dos sedimentos, especialmente em virtude da drenagem dos depósitos para remoção da "lama medicinal", o que resulta, possivelmente, em uma maior exposição dos sedimentos à oxidação. Tais inferências baseiam-se principalmente em análises organogeoquímicas do perfil sedimentar, as quais demonstraram uma drástica redução dos teores de COT (carbono orgânico total) e ST (enxofre total) no sentido base-topo. Adicionalmente, a interferência antrópica na dinâmica da paisagem, através da remoção da vegetação local circundante, que é a principal fonte de carbono orgânico sedimentar, também pode ter contribuído para a redução no teor orgânico da lama ao longo dos anos. Isto é evidenciado pelas analises palinofaciológicas que revelaram uma alta percentagem de partículas do grupo fitoclasto ao longo de todo o perfil, especialmente cutículas que, além de abundantes e bem preservadas, apresentaram padrões variados de organização celular nas camadas mais profundas, revelando a existência de maior diversidade florística no passado, em relação à atualmente verificada no local (com predomínio de gramíneas). A partir dessas análises, pôde-se observar uma significativa alteração nas características da "lama medicinal" de Iraí, as quais permitem projetar a perda progressiva do conteúdo orgânico e geoquímico que possivelmente confere à lama suas propriedades terapêuticas. Portanto, é aconselhável o estabelecimento de políticas de manejo adequado de tal recurso, sob o risco de se perder essa fonte de renda complementar em médio e longo prazo. Além disso, a relevância das zonas úmidas não apenas como fonte de recursos organo- minerais, mas também como reservatório de metano reforça a importância de ações bem planejadas de gestão com o objetivo de preservar a delicada homeostase de tais ambientes.

Palavras-chave: Lama medicinal; atividade antrópica; conteúdo orgânico; Iraí.

INTEGRAÇÃO DE DADOS GEOFÍSICOS E GEOLÓGICOS NA CARACTERIZAÇÃO DE OCORRÊNCIA DE COBRE NA BORDA NORTE DA BACIA DO CAMAQUÃ (RS)

ARIANE RAISSA PINHEIRO CÔRTES[1]; CÉSAR AUGUSTO MOREIRA[2]; DIMITRI ILICH KERBAUY VELOSO[1]; LEANDRO BALLARIN VIEIRA[1]

1–Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Programa de Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente, ariane.rpc@gmail.com, dimitriveloso@hotmail.com, vieirabl@yahoo.com.br;

2–Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Departamento de Geologia Aplicada, moreira@rc.unesp.br

Diante dos contextos metalogenético e estrutural favoráveis e do longo histórico de exploração de Cu (Au) nas Minas do Camaquã e outras, é admissível o alto potencial para prospecção de metais básicos apresentado pelas ocorrências minerais inseridas na Bacia do Camaquã. A ocorrência cuprífera do Capão Grande foi reconhecida por estudos geoquímicos em pesquisas realizadas pelo DNPM na década de 60 e considerada inicialmente como sem interesse econômico para a mineração devido ao pequeno volume e teor do minério. Esta ocorrência está hospedada em metarenito silicificado e fraturado da Formação Passo da Promessa (Grupo Maricá), caracterizada pela abundância de malaquita e azurita sob a forma de impregnações nos planos de fraqueza da rocha ou disseminações. Este trabalho objetiva a análise morfológica do possível corpo mineralizado e elementos que possam constituir as possíveis zonas de alteração hidrotermal e a compreensão dos condicionantes metalogenéticos. Para tal, foram realizados levantamentos geofísicos (eletrorresistividade e polarização induzida) e geológico-estruturais. O primeiro englobou a realização de 6 linhas de caminhamento elétrico em arranjo Wenner-Schlumberger de 510 m de comprimento cada e 10 m de espaçamento entre eletrodos. O levantamento estrutural consistiu em coleta de medidas de fraturas e acamamento dos metarenitos da Formação Passo da Promessa e quartzitos do Complexo Metamórfico Vacacaí. Os modelos geofísicos 2D e 3D indicam uma zona de baixa resistividade e alta cargabilidade a 60 m de profundidade, de 100 m de comprimento, alongada na direção N55W e relacionada a uma possível zona sulfetada. Esta zona está circundada por áreas de elevada resistividade, que apontam áreas de silicificação. Foram identificadas duas famílias de fraturas principais no embasamento (N10-40W e N40-70E), uma família para o metarenito (N5-40W) e uma dobra com eixo 20/05. Este contexto revalida a direção da zona sulfetada indicada pela geofísica, uma vez que o *trend* NW-SE corresponde com a direção de relaxamento do evento de dobramento (e, portanto, geração de fraturas). Assim, apesar das mineralizações cupríferas clássicas estarem associadas à orientação linear N20E, os resultados obtidos sugerem a importância do *trend* NW-SE a ser considerada em futuras campanhas de pesquisa mineral na Bacia do Camaquã.

Palavras-chave: Bacia do Camaquã, cobre, sulfeto hidrotermal, eletrorresistividade.

MODELO DE FORMAÇÃO DOS DEPÓSITOS DE ÁGATA DO DISTRITO MINEIRO DE SALTO DE JACUÍ, RS, BRASIL

CASSIANA ROBERTA LIZZONI MICHELIN[1]; ANA MARIA PIMENTEL MIZUSAKI[2]

1–Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Escola Politécnica, assimichelin@gmail.com

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia, ana.mizusaki@ufrgs.br

A ágata ocorre em rochas sedimentares, metamórficas e principalmente em rochas vulcânicas. No caso do Distrito Mineiro de Salto do Jacuí (DMSJ), sul do Brasil, têm-se a ocorrência da maior jazida de ágata em geodos do mundo em rochas vulcânicas. O DMSJ está inserido na Bacia do Paraná e compreende a Supersequência Gondwana III onde são posicionadas as rochas vulcânicas da Formação Serra Geral (Cretáceo) e os arenitos da Formação Botucatu (Jurássico). O Distrito chama a atenção pelas suas feições de interação entre lavas e sedimentos (intertraps arenosos) formando diques de arenito, fraturas e geodos preenchidos por sedimentos além de diversos tipos de brechas, que são a chave para o entendimento da mineralização. Muitas ideias foram propostas para a gênese deste depósito. Estas hipóteses abrangem desde uma origem magmática a altas temperaturas como também uma possível formação a temperaturas mais baixas, mas até o momento não há um consenso sobre a gênese deste mineral. Neste trabalho foram aplicadas técnicas estratigráficas, químicas e isotópicas na análise da mineralização de ágata, com objetivo de caracterizar e propor um modelo para a sua formação. As unidades descritas em campo (rochas vulcânicas, sedimentares e ágata) foram analisadas por técnicas petrográficas, difratometria de raios X, microscopia eletrônica de varredura, análises químicas e isotópicas (Sr, Nd, Pb e O). Basaltos e dacitos foram as rochas vulcânicas descritas. Os arenitos dos intertraps são semelhantes ao arenito Botucatu. No entanto, localmente, foi descrita uma fácies mais fina, argilosa e micácea interpretada como possível ambiente do tipo interduna. Diferenças de cristalinidade, composição química e isotópica mostram a complexidade dos processos envolvidos na sua gênese. O modelo aqui proposto destaca a formação de um fluido silicoso a partir da lixiviação da sílica da matriz vítrea dos dacitos por água meteórica. A solução saturada em sílica gerada migra através do sistema vulcano-sedimentar. Esta solução ao encontrar um espaço maior, os geodos, precipita a ágata. Como a ágata é encontrada nas proximidades dos geodos com sedimentos e também por evidências isotópicas, pode-se supor que no modelo proposto, secundariamente houve influência de água/nível freático associada com a facies fina do intertrap, a baixa temperatura.

Palavras-chave: Ágata, mineralizações, interação lava-sedimento, Formação Serra Geral.

UTILIZAÇÃO DO SERPENTINITO DO RIO GRANDE DO SUL COMO GEMA PARA APLICAÇÃO EM JOALHERIA

ROSIMERI FRANKC PICHLER[1]; PEDRO LUIZ JUCHEM[2]

1–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Pós-Graduação em Design e Tecnologia (PGDesign), rosi.pichler@gmail.com;

2–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Laboratório de Gemologia e PGDesign, labogem@ufrgs.br

Depósitos de serpentinito ocorrem na porção oeste do Escudo Sul-rio-grandense, entre os municípios de São Gabriel e Vila Nova do Sul. São vários corpos alongados na direção preferencial NE-SW, com a largura variando de metros a dezenas de metros e comprimento de algumas centenas de metros. O serpentinito é uma rocha incomum e considerada na literatura como uma gema ornamental rara. Em Bagé, entre as décadas de 1970 a 1990, foram feitas em grande quantidade peças de artesanato mineral de alta qualidade com essas rochas. Como a produção foi destinada à exportação, esse material gemológico permaneceu desconhecido no mercado de gemas do RS e do Brasil. Esse serpentinito ocorre em uma série de variedades, caracterizadas pela combinação de diferentes cores – várias tonalidades de verde e verde amarelado – com manchas, lentes e veios descontínuos de cores verde escuro, preto, roxo, amarelo e acastanhado. A granulação varia desde muito fina até grosseira, ocorrendo como predominantes as texturas em malha (mesh) e fitada (ribbon). Análises por microscopia óptica e eletrônica e por difração de raios X, mostram que a serpentina, o principal mineral constituinte, ocorre como agregados maciços e lamelares (antigorita e lizardita) e como veios de cristais fibrosos (crisotilo). Ocorrem ainda quantidades menores de clorita, talco, magnetita, hematita e relictos de forsterita. Várias técnicas de processamento foram aplicadas a esse serpentinito, a fim de avaliar a sua utilização como gema para uso em joalheria. Os testes realizados indicam que com essa rocha é possível produzir gemas de excelente qualidade. Os melhores resultados foram obtidos cortando-se a rocha com equipamento de jato de água e serra de precisão diamantada, gravação de imagens feitas com raio laser, polimento com lixa de carbeto de silício e um revestimento final com resina acrílica, para proteção e para melhorar o brilho das pedras. Com diferentes variedades desse serpentinito foi criada uma coleção de joias (colares, pulseiras e brincos), tendo como referência visual plantas e animais típicos do Bioma Pampa, onde esse material ocorre. Esta pesquisa indicou que esse serpentinito é uma matéria-prima local que pode ser aproveitada em joalheria, necessitando de mais estudos geológicos e mineralógicos para potencializar e valorizar sua utilização no mercado de gemas.

Palavras-chave: Serpentinito, design, gemas, gemologia, laser, jato de água.

AVALIACAO DO POTENCIAL METALOGENETICO DA LIP - SERRA GERAL

WILSON WILDNER[1]; GABRIEL BERTOLINI[2]; LUCAS ANTUNES[3]

1–CPRM, SUREG-PA - wilson.wildner@cprm.gov.br

2–Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

3–Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Delimitacao de areas potenciais para depositos de Cu-Ni (EGP) a semelhanca a Noril'sk-Talnakh (Russia), utilizando geoquimica de sedimentos de corrente e mineralogia de fases sulfetadas, elementos nativos e oxidos. Resultados em alvos anomalos evidenciaram parageneses do tipo Cu-Fe-Ni-Zn (• } Cr-Co); e Cr-Ti-V (Pt-Pd-Au-Hg). Zonas com baixos teores de S e o comportamento litofilo do Cu corroboram concentracao de metais em oxidos (magnetita), enquanto a presenca de cobre nativo e cuprita, paladio (>>Pt), ouro (+Ag) e mercurio nativo, podem ser explicadas pelo enriquecimento supergenico de origem hidrotermal. Intrusoes com contaminacao de enxofre levam a presenca de sulfeto como calcopirita com lamelas de bornita, pentlandita com elevados teores de Co substituindo Fe e Ni, talnakhita e bornita. Valores de *f*Â34S (4-7 • ñ) sao compativeis com zonas estereis de depositos relacionados a continental flood basalts (CFB) com assimilacao de S crustal, reforcando que o ponto de maior concentracao de metais da facies Lomba Grande ainda nao foi encontrado.

Palavras-chave: Metalogenia, sulfetos, Serra Geral.

POTENCIALIDADES PARA METAIS BASE NO GRUPO PORONGOS/RS

RONALDO MOSSMANN[1]

1–Departamento Nacional de Produção Mineral – Superintendência/RS, ronaldo.mossmann@dnpm.gov.br

O Complexo Metamórfico Porongos, do NeoProterozóico, forma uma faixa continua NE-SW de aproximadamente 170 km desde o norte do Arroio Capané até as proximidade do município de Candiota, extremo sul. É constituído por uma sequencia metavulcanossedimentar com associações de ortognaisses e, mais raramente, rochas ultramáficas metamorfisadas na fácies xistos verdes a anfibolito. Nas décadas de 80 e 90 o autor efetuou trabalhos de exploração mineral em parte deste Complexo, em uma faixa com cerca de 60 km de extensão e 10 km de largura, desde as cabeceiras do Arroio Capané até o Rio Camaquã. As rochas dominantes na área compreendem clorita-sericita- quartzo xistos, incluindo xistos grafitosos. Os grafita xistos, aparentemente lenticulares, gradam lateral e verticalmente para clorita xistos. Lentes de mármore e quartzitos ocorrem subordinadamente, assim como menores quantidades de brechas ácidas, metacherts e serpentinitos. *Iron cappings* são comuns, geralmente como lentes ou estreitas faixas relacionadas a metapelitos grafitosos com sulfetos disseminados dominantemente pirita. Estes possuem uma feição característica contendo fragmentos de quartzo e/ou quartzo-feldspáticos envolvidos por uma massa de goethita-limonita. Estudos petrográficos aventaram a hipótese de chert para os fragmentos de quartzo. Nesse ambiente geológico visando à descoberta de depósitos de sulfetos maciços vulcanogênicos (VMS) foi efetuado um levantamento geoquímico em sedimentos de corrente, para metais base, tendo sido coletadas cerca de 800 amostras entre a fase regional e o *follow-up*. A interpretação dos dados indicou quinze anomalias. Pela observação das mesmas percebe-se a tendência a uma separação dos elementos metálicos em duas associações distintas: chumbo-arsênio e cobre-ferro. A primeira associação está representada por arsenopirita, pirita, galena e esfalerita. Para a segunda há um predomínio de pirita com pintas de calcopirita. Crisocola e malaquita estão geralmente presentes além de óxidos de ferro. É possível perceber, mesmo que sem tratamento estatístico adequado, uma discreta zonalidade, com áreas anômalas para cobre mais ao norte (Cerro Cambará, Morro Faxinal), chumbo na porção central e zinco na porção mais a sul da área investigada. Em drenagem, identificou-se afloramento de sulfeto maciço com presença de arsenopirita, pirita e galena, *iron capping* com *boxworks* de sulfetos, encaixado em pacote grafitoso. Após detalhamento das anomalias, seis alvos foram sondados, perfazendo 777 m perfurados. Pirita foi detectada em todos os furos, variando de 5% a 10% nos níveis grafitosos, associada a raros cristais de calcopirita, galena e esfalerita. Na opinião do autor os trabalhos realizados à época foram insuficientes e a área continua em aberto quanto à possibilidade de encerrar depósito econômico de metais básicos.

Palavras-chave: Sulfeto maciço, Grupo Porongos.

GEOLOGY AND GENESIS OF THE SCHRAMM Au DEPOSIT (Santa Catarina, Brazil)

JOÃO CARLOS BIONDI[1]

1–Universidade Federal do Parana, Departamento de Geologia, biondiufpr@gmail.com

The Shramm (Brazil, SC) is a gold deposit highlighted by very high Au contents. Au is associated with nickel, arsenic and cobalt sulfides in massive veins of quartz + siderite-ankerite (dolomite), inside a high-angle shear zone hosted by gneisses and granulites with intense hypogenic alteration (carbonatization, cloritization, sericitization and silicification). Veins are not sheared or deformed and comparison of rare earth element models indicate that, during the formation of Schramm's ore, hydrothermal fluids reacted with ultramafic granulitic rocks. Gold is free or inside sulfides only in the lode's carbonate zones, with concentrations varying from 500 to 2,300 ppm. Together with the gold the veins contains high contents of silver (150 to 300 ppm), arsenic (0.15 to 0.60%) and nickel (0.01 to 1.4 %), Zn (250 to 1,600 ppm), Pb (100 to 850 ppm) and Co (40 to 750 ppm). The amounts of Sb, Te, Se, W, Mo and Bi are very low. The lode's quartz zones show gold contents below 1 ppm and of As, Zn, Pb, Ni, Cu, Co, Mo, Te and Bi between 1 and 50 ppm. Outside the quartz-carbonate veins the gold contents are below 50 ppb and tenors of the other elements varies from 10 and 900 ppm. The total amount of sulfide is about 0.5% of the veins volume. The sulfide paragenesis has pyrite, siegenite-violarite, millerite, gersdoffite, covelite, galena, chalcopyrite (little), arsenopyrite (rare), sphalerite, nickel-cobaltiferous pyrite, and one unknown Ni-Fe-Co sulfo-arseniate with formulae $(Co,Fe,Ni)_{7.980}$ $As_{9.000}$ $S_{6.000}$, optically similar to gersdorfite, but distinguished by its cream-gray color. The structural formulae calculation shows that gold contains 27.5% of silver and that siegenite is an iron-rich variety, transitional to violarite. The petrography of ore samples collected from level 140 to 180 of the Schramm gold mine displayed a hydrothermal phase, crystallized before the ore genesis, characterized by magnetite-hydrotermalites. Three distinct ore paragenesis display a vertical zonation. Bellow level 155 magnetite-hydrotermalites host the carbonated ore. It is composed by lamellar hematite, magnetite, sphalerite and gold, with subordinated pyrite, calcopyrite, arsenopyrite, gersdorffite and siegenite. This paragenesis typifies an environment with oxidized and desulphurized primary ore fluid, what caused gold deposition. Around the 155 level, the carbonated ore has few sulfides and a paragenesis in which siegenite, gersdorffite and sphalerite are very common minerals, with gold and subordinated pyrite and calcopyrite. Around this level the ore is hosted by ultrabasic granulite, and gold was deposited as a consequence of the low pH-intermediate fO_2 environment. Above the 155 level, the main ore minerals are Bi-rich galena, sphalerite and gold, with subordinated gersdorfite, pirrotite, pyrite and cosalite. Gold is mainly in carbonate but also in quartz veins hosted by granulite. These minerals characterize a reduced fluid and a high pH environment. The primary ore fluid of Schramm Mine was aqua-carbonic, SiO_2, CO_2, Fe, Mg and Ca rich, with Cl, Na, K, very few sulfur, without nitrogen and methane, with Au, Ag, Ni, As and minor proportions of Zn and Co. Probably it collected Au, Ni and As from ultramafic rocks, while rising to the surface. Primary fluid salinity varied between 0.2 and 14 wt % $NaCl_{equiv.}$ The use of the chlorite geothermometer and the relations of these temperatures with isochores deduced from microthermometric studies of fluid inclusions, allowed to the conclusion that siderite-ankerite and quartz veins crystallized at temperatures between 227º and 316ºC and pressures between 1.35 and 0.1 KB. Into the shear zone, among granulite, the fluid precipitates carbonates, Au, Ni-As sulfides and altered rocks at pressures from 1.20 to 0.8 Kb (1.5 to 4.0 km) forming carbonates veins mineralized with gold and sulfides. It occurred especially in places with high pH, where fluid reacted with serpentinized rocks. The ore bodies formed through at least four phases: (1) Genesis of magnetite-hydrothermal veins, at temperatures around 230ºC. (2) Genesis of the oxidized ore inside magnetite-hydrothermal veins and the siegenite-millerite-gersdorffite ore hosted by ultrabasic granulites, at temperatures between 260º and 320ºC. (3) Shear zone fracturing occurred at about 315ºC, reducing pressure to about 0.1 Kb and changing pressure regime from lithostatic to hydrostatic. Meteoric water invaded the mineralizing system very fast. The consequence was the decreasing of fluid temperature to less than 227ºC, the reduction on silica solubility and a bulk quartz precipitation, filling new voids opened in host rocks and in carbonate veins. During this period the main vein stay opened, filled by fluids that precipitated little gold and euhedric-, prismatic siderite, quartz and chlorite. (4) With the vein walls coated by minerals crystallized previously, the primary, reduced, ore fluid could not react with host rocks. Gold deposited due the temperature reduction caused by mixing of ore fluid and meteoric water. This new fluid precipitated milky-quartz until the vein closure and the end of the hydrothermal system. Therefore, the genetic model of Schramm gold deposit is a variant of classical "gold in shear zone deposit model" or "orogenic type deposit", formed under low pressure and temperature conditions, equivalent to weak-incipient metamorphic grade. Differences are highlighted by changes in composition of mineralizing fluid, occurred during its rise to surface, and by the ore metals precipitation, caused not only by reactions between fluid and Fe rich host rocks, but also due the increase of the environment pH.

Key-words: Schramm (Brazil), orogenic Au, mineralizing fluids, mineralogy, lithochemistry.

PADRÕES DE ALTERAÇÃO HIDROTERMAL ASSOCIADOS AOS DEPÓSITOS DE OURO ENCAIXADOS NAS ROCHAS DA SEQÜÊNCIA CAMPESTRE, COMPLEXO BOSSOROCA, VILA NOVA DO SUL, RS

RENAN KLEIN[1]; KAREN CRISTINA DE JESUS PIRES[1,2]

1–Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, Curso de Graduação em Geologia, renanklein18@hotmail.com;

2–Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM/Superintendênciado RS/UNISINOS, karen.pires@dnpm.gov.br

A área de estudo está localizada no município de Vila Nova do Sul, no estado do Rio Grande do Sul, cerca de 300 km a oeste da capital Porto Alegre. Compreende uma área de aproximadamente 6km^2, que engloba a mina Bossoroca. A partir da capital Porto Alegre, o acesso principal é feito pela BR 290. Na área dominam rochas da Seqüência Campestre (Complexo Bossoroca), que compreende uma seqüência metavulcanossedimentar Neoproterozóica com predomínio de rochas metavulcanoclásticas de composição intermediária a ácida e afinidade cálcio alcalina sobre as unidades metassedimentares. Toda a sequência foi metamorfisada dominantemente na fácies xistos verdes. Foram executados dois perfis ortogonais à principal estruturação regional caracterizada pela ocorrência de planos de falha orientados segundo a direção N30°-45°E com mergulhos entre 45°-60° para NW. O estudo compreendeu a caracterização petrográfica dos principais tipos de rocha identificados na área mapeada com o objetivo de se definir as paragêneses hidrotermais associadas aos processos de mineralização na área. É comum a identificação de S_0 que representa o acamadamento primário, tanto de origem vulcanogênica como sedimentar, que é obliterado por uma foliação representada por planos de xistosidade S_1 desenvolvidos sob condições metamórficas da fácies xistos verdes. Em algumas amostras se identificou a ocorrência de estruturas do tipo S-C. No domínio das zonas de falha NE-SW predominam texturas protomiloníticas a miloníticas controladas por um evento de metamorfismo dinâmico, com hidrotermalismo associado, que culminou com a geração de diferentes zonas de alteração hidrotermal. As principais zonas identificadas compreendem uma zona de alteração distal cujas paragêneses minerais são controladas dominantemente pela composição do protólito e uma zona de alteração proximal em que as paragêneses são controladas pelas condições de pressão e temperatura, e pela composição do fluido hidrotermal. Na zona de alteração distal dominam os processos de carbonatação ± cloritização e na zona de alteração proximal há predomínio de sericitização ± Fe-mica ± Mg-Fe clorita ± sulfetos (pirita), caracterizando um padrão de alteração hidrotermal típico de depósitos de ouro em veios encaixados em cinturões orogênicos. Na porção N-NW da área mapeada, aproximadamente 300 m a noroeste da mina Bossoroca, identificou-se zona com intenso processo de alteração hidrotermal envolvendo paragêneses de alta temperatura associadas com brechas de origem hidrotermal, com intenso fraturamento e venulações. Nesta zona foram identificados os processos de silicificação, ferrificação (hematitização/martitização) com presença dominnante de hematita, anfibolitização (Fe-anfibólio) e epidotização (clinozoisita/zoisita) em associação com óxidos de manganês e menores quantidades de mica branca em associação com carbonato, e traços de sulfetos de ferro e cobre. Ainda, a cerca de 200 m a norte, identificou-se crista de falha com intenso processo de silicificação e sericitização, em associação com óxidos de manganês e ferro. Os resultados obtidos até o momento indicam que, além da potencialidade já reconhecida na área para depósitos de ouro em veios do tipo "ouro orogênico" deverá também ser avaliada a potencialidade da área para depósitos de ouro relacionados a sistemas de pórfiros, considerando-se o evento hidrotermal de alta temperatura com intenso metassomatismo de cálcio e ferro identificado, e cujas relações de campo demonstram compreender um evento que pós-data a formação dos depósitos do tipo "ouro orogênico".

Palavras-chave: Complexo Bossoroca, Seqüência Campestre, ouro em veios, manganês, ferro.

AVALIAÇÃO DA POTENCIALIDADE REMINERALIZADORA DE ROCHAS VULCÂNICAS DA FORMAÇÃO SERRA GERAL, DADOS GEOQUÍMICOS PRELIMINARES

CLAUDETE G. RAMOS[1]; LUIS F. S. OLIVEIRA[2]; DAVID S. FONSECA[3]; KAREN C. J. PIRES[3,4]; RUBENS M. KAUTZMANN[2,3]

1–Programa de Pós Graduação em Engenharia de Minas, Materiais e Metalurgia – UFRGS;

2–Mestrado em Avaliação de Impactos Ambientais MAIA/UNILASALLE, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geoquímica Ambiental;

3–Departamento Nacional de Produção Mineral/Superintendência do RS;

4–UNISINOS, Curso de Graduação em Geologia, São Leopoldo, RS.

Este trabalho apresenta dados relativos às pesquisas desenvolvidas nos últimos 10 anos, com ênfase nas características químicas e mineralógicas de amostras de rochas vulcânicas oriundas de unidades da Formação Serra Geral, na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A fertilização de solos a partir da técnica de remineralização com "farinha" ou pó de rocha surge com os primórdios da agricultura, tendo sido pouco utilizada, e ainda menos estudada como uma alternativa viável de insumos à produção agrícola. A possibilidade da utilização de pó de rocha como um novo produto agromineral deve considerar a condição de maximização do aproveitamento das substâncias minerais lavradas em pedreiras de produção de agregados para construção civil, considerando-se que atualmente nas usinas de beneficiamento (britagem) há um aumento da demanda da produção de agregados nas frações granulométricas areia e pó, o que viabiliza a destinação desses materiais para uso como remineralizadores. O aproveitamento de horizontes de material alterado nas zonas vesiculares/amigdaloidais, em geral com grandes concentrações de zeólitas, deve ser considerado. Neste estudo foram utilizadas as técnicas de Difração de raios X para determinação da mineralogia total e espectroscopia por ICP para caracterização da composição química do pó de rocha e dos lixiviados. Análises por fluorescência de raios X e estudo petrográfico por microscópio ótico e eletrônico foram realizadas em amostras representativas das áreas estudadas. As composições químicas e mineralógicas indicam rochas de composição básica a ácida, algumas amostras com predomínio de matriz vitrofírica com porções desvitrificadas. As amostras de pó de rocha submetidas aos testes de lixiviação em meios ácido e neutro, assim como as análises agronômicas realizadas em amostras de solos oriundos da alteração intempérica das rochas estudadas apresentaram liberação de significativa concentração de fósforo (P), potássio (K), entre outros macro e micronutrientes. O balanço de lixiviação de silício (Si) e alumínio (Al) apresentou taxas nulas de liberação do Al^{3+} (tóxico), demonstrando a baixa mobilidade de alumínio nos solos.

Palavras-chave: Pó de rocha, remineralizadores, rochas vulcânicas, Serra Geral.

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE OCORRÊNCIA DE MANGANÊS A PARTIR DE DADOS GEOFÍSICOS

LEANDRO BALLARIN VIEIRA[1]; CÉSAR AUGUSTO MOREIRA[1]; ARIANE RAISSA PINHEIRO CÔRTES[1]; SAMUEL SIQUEIRA REIS[1]

1–Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, vieirabl@yahoo.com.br; moreirac@rc.unesp.br; ariane.rpc@gmail.com; samuel.sgeol@gmail.com

Na região de Itapira (SP) ocorre uma série de mineralizações supergênicas de manganês, representantes de uma faixa que se estende de Itapira/Socorro (SP) até Natércia/Careaçu (MG). Na área afloram quartzitos, xistos e gnaisses do Grupo Itapira, Neoproterozóico. A área foi afetada por diversos eventos tectono-metamórficos (do Paleoproterozóico ao Neoproterozóico) e apresenta um padrão estrutural complexo representado por dobras fechadas, redobradas e cisalhadas, de grande plasticidade e com ângulos de mergulho médios a altos em suas porções axiais. Regionalmente o minério/protominério ocorre na forma de lentes embutidas nos litotipos do Grupo Itapira; em campo a ocorrência é caracterizada por superfícies lateríticas, de coloração cinza escura a preta, com presença de veios e bolsões de quartzo, mineralogicamente constituído predominantemente por óxidos e hidróxidos de manganês resultantes da alteração de gonditos. Análises de difração de raios-x confirmam a presença de grafita no minério e protominério, em teores de até 5%. Algumas das ocorrências (Córrego do Cocho, Morro das Palmeiras e Soares) já foram estudadas em seus aspectos mineralógicos, petrográficos, geoquímicos e de beneficiamento mineral. Este trabalho busca avaliar aspectos morfológicos do minério da ocorrência São Roque (manganês supergênico) por meio da integração de le antamentos geológicos e métodos geofísicos (polarização induzida e eletrorresistividade), por meio da técnica de imageamento elétrico em arranjo Schlumberger. Os dados foram tratados e processados com o software Res2Dinv e as seções 2D geradas com informações de topografia em termos de resistividade e cargabilidade. O minério de manganês está relacionado com zonas de baixa resistividade associadas com zonas de alta cargabilidade, principalmente devido à presença da grafita (mineral bastante polarizável). Os baixos valores de resistividade estão associados com quartzitos saturados em água (rocha encaixante), enquanto que as altas cargabilidades ocorrem devido à presença da grafita associada aos óxidos/hidróxidos de manganês que constituem o minério/protominério. As altas resistividades estão associadas com veios de quartzo intercalados aos quartzitos da área.

Palavras-chave: Manganês, induzida, Grupo Itapira, imageamento elétrico, eletrorresistividade; polarização.

ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA PROPOSTOS PARA O PROJETO MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS/SC

DAIANE FLORA HAMMES[1]; SIMONE ZWIRTES[1]

1–CPRM, Serviço Geológico do Brasil, Porto Alegre, daiane.hammes@cprm.gov.br, simone.zwirtes@cprm.gov.br

A importância do setor de materiais para construção civil, um dos mais importantes setores da economia, esta diretamente ligada à qualidade de vida da sociedade. Além de responsável pela geração de milhões de empregos diretos e indiretos, gera reflexos que podem ser observados no incremento de construções de moradias, saneamento básico, construção de rodovias, ferrovias, hidrovias, portos, aeroportos, pontes, viadutos etc. Os agregados para a indústria da construção civil são as substâncias minerais mais consumidas e, portanto, os mais significativos em termos de quantidades produzidas no mundo. No Brasil, a mineração de areia e brita é uma das mais importantes atividades extrativas do setor mineral, devido ao volume produzido que pode ser comparado ao volume de produção de minério de ferro, que é atualmente o principal produto mineral brasileiro. Com relação à produtividade, a mineração brasileira de agregados tem muito a desenvolver, se comparada aos EUA e países da Europa Ocidental, onde a mão de obra é especializada e ocorrem grandes investimentos na modernização do setor. Neste contexto insere-se o Projeto Materiais para Construção da Região da Grande Florianópolis, uma ação do Programa Geologia do Brasil, inserido no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que tem como objetivo um diagnóstico técnico-econômico sobre os principais insumos minerais utilizados pela construção civil: areia, pedra britada e argila. Esse trabalho, no entanto, propõe uma análise dos ensaios tecnológicos que serão realizados nas amostras de agregados minerais obtidas para fins qualitativos e comparativos, visando um melhor aproveitamento das jazidas. Buscando com esse trabalho avaliar não somente o material nobre, que atualmente vem sendo extraído e utilizado, mas também o material que atualmente é considerado rejeito, visando contribuir com a geração de informações para o setor produtivo, auxiliando na geração de dados necessários para o suprimento sustentável desses recursos e disponibilizar para as instituições públicas informações técnicas que possibilitem a gestão da atividade mineira de forma mais eficiente. Na Região da Grande Florianópolis, os principais depósitos de agregados minerais são representados por pedra britada (agregado graúdo), areia e argila. Estando os depósitos de brita geralmente associados aos granitóides, e que devido ao intenso faturamento não apresentam potencial para rocha ornamental (pedra para revestimento). Já os depósitos de areia e argila ocorrem associados aos principais rios da região, principalmente à bacia do Rio Tijucas. Para tanto, foram elencados ensaios específicos para a caracterização desses insumos. Para vinte amostras de brita (agregados graúdos) selecionadas serão realizados os seguintes ensaios: teor de material pulverulento; determinação da massa específica, massa específica aparente e da absorção da água; determinação da massa unitária determinação da abrasão “Los Angeles”; determinação da resistência do material à intempérie; determinação da resistência ao impacto; determinação da resistência ao esmagamento; determinação da resistência à compressão uniaxial; determinação do índice de forma pelo método do paquímetro; adesividade ao ligante betuminoso; sanidade com sulfato de sódio ou de magnésio e análise química total para rochagem. Para as argilas, foram selecionadas dez amostras em que serão realizados ensaios com: preparação das amostras; identificação de fases cristalinas por difração de raios x; análise química semiquantitativa por fluorescência de raio x com perda ao fogo; avaliação granulométrica, confecção e sinterização de corpos de prova nas temperaturas de 850°, 900° e 950°; análise termodiferencial; determinação de índice de plasticidade, limites de liquidez, plasticidade e contração; determinação da absorção de água, porosidade aparente e massa específica aparente; determinação do índice de retração linear 0,1mm; cor; umidade de conformação; resistência mecânica à flexão. Ainda em dez amostras de areia serão efetuados ensaios de: agregado para concreto; determinação da massa unitária; determinação da absorção de água; determinação do material pulverulento; determinação de impurezas orgânicas; determinação de massa específica e massa específica aparente; determinação da composição granulométrica; determinação do teor de argila em torrões e materiais friáveis; determinação da massa unitária.

Palavras-chave: ensaios tecnológicos, construção civil, brita, areia, Grande Florianópolis, desenvolvimento sustentável.

AVALIAÇÃO DA POTENCIALIDADE PARA DEPÓSITOS DO TIPO IOCG NO ESCUDO SULRIOGRANDENSE, PROVÍNCIA CUPRO-AURÍFERA CAÇAPAVA DO SUL – LAVRAS DO SUL, RS, BRASIL

KAREN CRISTINA DE JESUS PIRES[1]

1–Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM/Superintendência do RS, UNISINOS, karen.pires@dnpm.gov.br

No Escudo Sulriograndense, a província cupro-aurífera Caçapava do Sul - Lavras do Sul compreende uma série de depósitos de cobre e ouro conhecidos desde o século XIX, e que constituíram ao longo do século XX áreas produtoras com o desenvolvimento de atividades de lavra intermitente, dominantemente garimpeira, incluindo importantes depósitos de Cu (Au-Ag) e Au (Cu-Ag-Mo), e ainda uma série de depósitos de Au (Cu), Cu (Pb) e Cu (Ag) controlados por sistemas de falhas N-S, NW-SE e NE-SW, entre inúmeras ocorrências de Cu e Au, pouco ou ainda não pesquisadas, assim como novas áreas com indicação de anomalias. Atividades de lavra mecanizada foram executadas na segunda metade do século XX, a exemplo dos depósitos de Cu (Au-Ag) das minas do Camaquã (Uruguai e São Luiz) que ocorrem associados espacialmente aos depósitos de Zn-Pb (Ag) Santa Maria, ambos encaixados em unidades sedimentares da Bacia do Camaquã (Super Grupo Camaquã), e controlados dominantemente por sistemas de falhas NW-SE a E-W e NE-SW, e dos depósitos de Au (Cu-Ag-Mo) do Bloco do Butiá que ocorrem encaixados em unidades pertencentes ao Complexo Intrusivo Lavras do Sul, controlados por sistemas de falhas regionais E-W, NW-SE e NE-SW. Regionalmente, as zonas de alteração de origem magmático-hidrotermal que envelopam a maior parte dos depósitos mostram variações espaciais controladas dominantemente pela evolução de processos hidrotermais tardi a pós-orogênicos relacionados à tectônica do ciclo Brasiliano/Pan Africano. Em escala regional, as associações de minerais de alteração de origem hidrotermal, tanto dos minerais de minério como dos minerais de ganga, demonstram que as variações paragenéticas observadas são controladas dominantemente por variações nas condições de fO_2 e fS_2, além da temperatura dos sistemas hidrotermais mineralizadores, que se devem, provavelmente, à composição e ao posicionamento crustal das intrusões (potencial fonte dos fluidos mineralizadores), assim como dos processos de fracionamento dos fluidos de origem hidrotermal, devendo-se ainda considerar as condições oxiredutoras da bacia e a interação com fluidos bacinais. As características relativas à tipologia dos depósitos demonstram que os processos mineralizadores podem ser classificados como proximais e distais à fonte, envolvendo a deposição de minério controlada pelo transporte lateral e vertical dos fluidos mineralizadores ao longo de falhas transcrustais. A identificação de paragêneses de alta temperatura com predomínio de associações minerais ricas em cálcio, potássio e ferro, estruturalmente controladas, características de intenso metassomatismo de ferro, cálcio e potássio, distribuídas ao longo do domínio da Bacia do Camaquã entre outras unidades do Escudo Sulriograndense, caracterizadas nos principais depósitos e áreas mineralizadas na região das minas do Camaquã (Caçapava do Sul) e no domínio do Complexo Intrusivo Lavras do Sul, demonstram existir potencialidade para ocorrência de depósitos de Cu-Au do tipo IOCG designados na literatura internacional: "não convencionais, análogos ou associados", e Au do tipo intrusion-related, abrindo uma nova fronteira para a exploração na província cupro-aurifera Caçapava do Sul – Lavras do Sul.

Palavras-chave: IOCG, intrusion-related, ouro, Bacia do Camaquã, Lavras do Sul, Caçapava do Sul.