

eventos técnicos

I Workshop

Problems in the Western Gondwana Geology - South America-Africa correlations: du Toit revisited Gramado, Rio Grande do Sul, Brasil, 27 a 29 de agosto de 2007

Relatório de participação

**Maarten De Wit | John Rogers | Roger Smith | Peter Booth | Bruce Rubidge | Doug Cole |
John Anderson | Richard Armstrong**

apresentação

Em meados dos anos 20, o geólogo sul-africano Alex du Toit, financiado pelo Carnegie Institution, de Washington, empreendeu expedição geológica à América do Sul para verificar as correlações entre os dois continentes, um teste à hipótese da deriva continental que àquela época iniciava a ser discutida. Profundo conhecedor da geologia da África do Sul, du Toit encontrou em áreas do sul do Brasil e na Argentina fortes semelhanças com o que existe em sua terra natal, tendo publicado o relato de suas observações em 1927, com a obra *"A geological comparison of South America with South Africa"*. Alguns anos mais tarde, em 1937, mas ainda muito tempo antes do conceito de "placa tectônica" se consolidar, du Toit apresentou sua percepção sobre a hipótese da movimentação dos continentes no clássico *"Our wandering continents"* (Oliver and Boyd, New York). Du Toit foi, indubitavelmente, um grande nome da Geologia mundial em todos os tempos.

Qual é o estado da arte das correlações entre a América do Sul e África? Como evoluíram os fatos geológicos e as interpretações transcorridas ao longo de 80 anos da publicação pioneira de du Toit? Com esta motivação, desafiamos nossos colegas Maarten

de Wit (Universidade de Cape Town) e Victor Alberto Ramos (Universidade de Buenos Aires) a congregarem um time de pesquisadores de seus países para, juntamente com um grupo de brasileiros, discutirmos as correlações intercontinentais sob uma perspectiva contemporânea. Nossa proposta teve respaldo nos colegas mencionados, e o evento viabilizou-se na forma do *"I Workshop – Problems in the Western Gondwana Geology: du Toit revisited"* (Gramado-RS, 27 a 29 de agosto de 2007). A organização logística ficou sob os cuidados do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), que cumpriu seu papel com grande competência.

O evento consistiu num dia inicial de apresentações de síntese, abordando um amplo espectro da geologia do Gondwana Ocidental. Os dois dias subsequentes foram dedicados a discussões e ao desenho de cartas estratigráficas de correlação e mapas paleogeográficos. Amplas possibilidades de cooperação científica internacional se abriram a partir desse evento, e o relato dos colegas sul-africanos (publicado no *Geobulletin*, da *Geological Society of South Africa* - dezembro de 2007), traduzido e apresentado a seguir, expressa as percepções obtidas por eles durante o *workshop*.

Edison José Milani

presentation

In the mid 1920s, the South African geologist Alex du Toit, financed by the Washington Carnegie Institution, used a geological expedition to South America to confirm the correlations between the two continents; a test of the hypothesis of the continental drift that began to be discussed at that time. Highly knowledgeable of South African Geology, du Toit found in areas of Southern Brazil and Argentina strong similarities to that, which exists in his native land, and published the report of his observations in 1927, with the work "A geological comparison of South America with South Africa". Some years later, in 1937, but still a long time before the concept of "tectonic plates" began to be consolidated; du Toit presented his perceptions on the hypothesis of the continental movement in the classic "Our wandering continents" (Oliver and Boyd, New York). Du Toit was, undoubtedly, an all time big name in the Geological world.

What is the state-of-the-art of the correlations between South America and Africa? How have the geological facts evolved and the interpretations progressed over the past 80 years since the pioneering publication of du Toit? With this motivation, we challenged our colleagues Maarten de Wit (University of Cape Town) and Victor Alberto Ramos (University of Buenos Aires) to unite a research team from their countries, together with a group of Brazilians, in order for us to discuss the intercontinental correlations from a contemporary point of view. Our proposal had the support of our cited colleagues, and the event emerged in the form of the "1st Workshop – Problems in the Western Gondwana Geology: du Toit revisited" (Gramado-RS, August 27 to 29 2007). The logistical organization was in the hands of the Geoscience Institute of the Federal University of Rio Grande de Sul State (UFRGS), which fulfilled its role with perfect competence.

The event consisted of an initial day of syntheses presentations, covering a wide geological spectrum of Western Gondwana. The two following days were dedicated to discussions and the designing of correlating stratigraphic charts and paleogeographic maps. Wide ranging international scientific cooperation was opened up by this event, and the report of our South African colleagues (published in the *Geobulletin*, of the Geological Society of South Africa - December 2007), translated and presented next, expresses their perceptions obtained during the workshop.

Edison José Milani

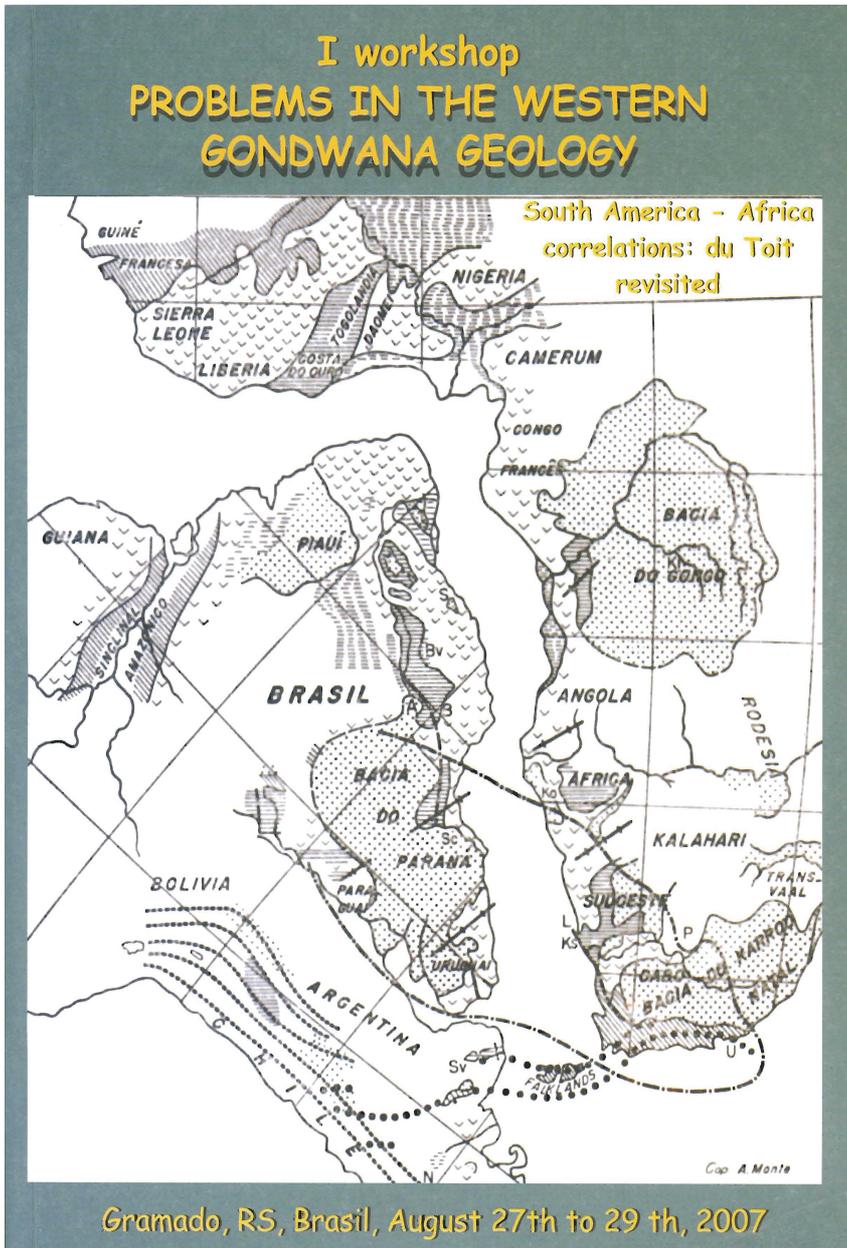


Figura 1: Cartaz do evento.

Figure 1: Poster notice of the Workshop.

introdução

No fim de agosto, um pequeno grupo de geólogos sul-africanos interessados nos Supergrupos Cabo-Karoo e seu embasamento subjacente se dirigiram ao oeste, para o outro lado do Atlântico. Nosso objetivo: nos reunirmos com colegas brasileiros e argentinos para revisitar as correlações originais entre nossos respectivos continentes, realizadas por Alex Logie do Toit no início do século passado. Estas correlações surgiram em seu relatório pioneiro de 1927 (publicado pelo Instituto Carnegie de Washington), sobre a sua visita à América do Sul em 1923 para verificar algumas das similaridades entre estes sistemas nos dois lados do Atlântico; e depois em seu livro de 1937 "Our Wandering Continents". Nosso seminário foi de fato uma celebração dupla do aniversário destas promissoras contribuições feitas por du Toit há exatamente 80 e 70 anos, respectivamente. Nossa tarefa foi ver como a firmeza destas correlações resistiu ao teste do tempo, e o que poderíamos aprender revisitando-as. Nossa abordagem foi estudar em profundidade uma série de mapas do Gondwana em larga escala pré-impresos e cartas estratigráficas de correlação para expandir nossos 'arquivos' e experiências, conduzir a discussão onde fosse apropriado, e melhorar nosso entendimento do ajuste estratigráfico, tectônico e paleogeográfico de nossos dois continentes; e planejar com vistas ao futuro.

reflexões dos pesquisadores sul-africanos

"Trabalhar academicamente junto com outros pesquisadores foi para mim uma grande experiência e privilégio... Obrigado novamente por me lembrar o motivo pelo qual me tornei um geólogo". - Maarten de Wit, 1º de setembro de 2007, e-mail circulado entre nossos pesquisadores logo após o retorno do seminário de Gramado.

Estas sucintas linhas de Maarten capturam admiravelmente o espírito do seminário sobre as 'correlações', que ocorreu durante três dias radiantes em um *resort* em Gramado, situado no planalto de

basalto Cretáceo, no interior do Estado do Rio Grande do Sul, no sul do Brasil.

Havia algo único e diferente neste evento. Foi muito diferente de um simpósio convencional, onde os participantes voam do mundo todo, apresentam os achados de sua pesquisa especializada, socializam-se com os colegas, e depois retornam para casa para continuar com seus trabalhos individuais. Queremos nestas páginas capturar o que fez este encontro tão diferente e tão especial. Estas anotações foram feitas primeiramente enquanto sentávamos nos aeroportos de Porto Alegre e São Paulo esperando pelos nossos vôos, e depois enquanto cruzávamos o Atlântico e sobrevoávamos a árida região oeste do sul da África, antes de chegarmos a Joanesburgo.

destaques

Cada um de nós registrou suas impressões sobre os três pontos principais do seminário: científico, organizacional e humano. O que fez este seminário se tornar especialmente memorável, produtivo ou significativo para cada um de nós. Os destaques estão listados aqui, mais ou menos em ordem hierárquica, de acordo com o peso coletivo e repetitivo que foi dado a eles. Poderíamos ter classificado estes destaques de várias maneiras: do puramente científico ao mais pessoal; dentro do contexto geológico que poderíamos ter trabalhado através da coluna estratigráfica; e do ponto de vista organizacional, poderíamos ter trabalhado historicamente. Em vez disso, houve uma hierarquia irregular. Que destaques se repetiram mais entre nós? O que tocou a todos de forma inegável, incluindo o que tocou alguns de nós mais especificamente?

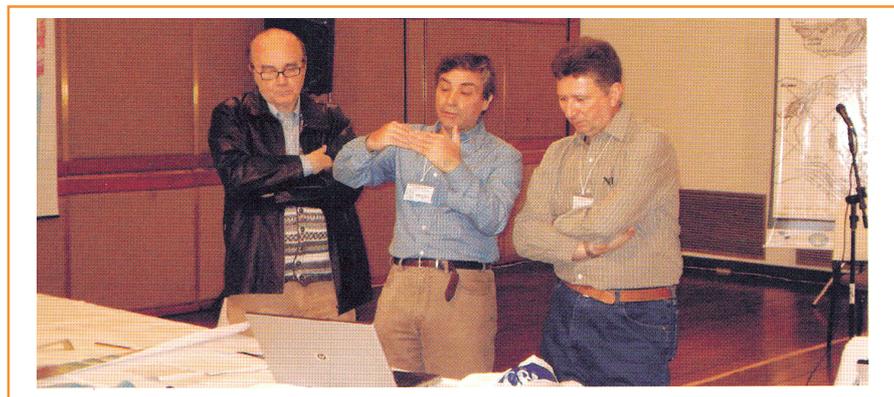
Apesar de termos escrito estas reflexões coletivamente, elas são apresentadas na terceira pes-

Figura 2

Dois colegas sul-americanos em conversa com Edison Milani – nosso anfitrião brasileiro que lidera o Grupo de Estudos Tectônicos da Petrobras. Edison também gerencia a rede de relacionamento da Petrobras e o grupo acadêmico brasileiro em Geotectônica.

Figure 2

Two South American colleagues in deep discussion with Edison Milani - our Brazilian host who heads the Tectonic Study Group of Petrobras. Edison also manages the liaison office between Petrobras and Brazilian academia (including universities).



soa. Isso nos permite algumas liberdades como, por exemplo, fazer referências sobre o outro, citar o outro, ou até elogiar, quando merecido.

o cristal de zircão: 'no dates, no rates'

Houve um forte consenso entre todos os participantes de que não estávamos conseguindo entender as taxas dos processos. Seja se queremos saber sobre a acumulação de glaciação continental ou a deglaciação, sobre o dobramento e falhas do Cape Fold Belt (CFB), sobre o caráter instantâneo das extinções globais ou da recuperação da diversidade que ocorre a seguir, nós precisamos de datações confiáveis, e de muitas delas, para desemaranhar o significado real destes processos. A sensação gerada em Gramado foi de que poderemos antecipar uma inundação de datações absolutas e robustas nos próximos anos. Isto vai revolucionar a resolução das correlações através do Atlântico e nosso entendimento de como a Terra funciona em geral. Será uma revolução comparável com o surgimento do conceito de deriva continental.

"Coletivamente, nós temos a instrumentação (SHRIMP, LAMC-ICP-MS e TIMS) e a habilidade para fazer avanços reais nesta área, e ao mesmo tempo compartilhar nossas habilidades e conhecimento para a próxima geração de jovens geocronologistas de ambos continentes. Alguns experimentos inovadores serão necessários para tentar estabelecer uma melhor resolução de idades, por exemplo, sobre o tectonismo no CFB, mas será muito divertido chegar lá!" (Richard Armstrong).

parceria entre pesquisa em geociência e indústria

Algo de grande significado histórico global vem ganhando espaço na América do Sul, talvez mais evidentemente no Brasil, nos últimos anos. O Brasil aprovou uma lei que estipula que 0,5% da receita bruta obtida com a venda do petróleo produzido nos seus campos gigantes seja investido diretamente em

pesquisa nas instituições nacionais. Isto significa que a Petrobras transfere somas da ordem de centenas de milhões de dólares anualmente para universidades brasileiras, provendo assim um incentivo sério à pesquisa e ao ensino. Nosso seminário, 'Du Toit Revisitado', totalmente patrocinado pela Petrobras, é um exemplo.

"Depois deste encontro pode-se acreditar que está havendo uma mudança de paradigma na parceria entre a pesquisa em geociência, indústria e governo. Na América do Sul, a Petrobras está estabelecendo novos parâmetros para seus objetivos e com isso, aumentando nossas possibilidades" (Maarten). Com a mudança de governo totalitário para uma nova forma de democracia social por toda a América do Sul – após eleição de líderes socialistas na Argentina, Brasil, Chile, Bolívia, Peru, Colômbia e Venezuela, por exemplo – houve uma mudança real, com pessoas mais conscientes socialmente. O meio acadêmico está encontrando novos espaços para pesquisas nesta sociedade em transformação e há o ressurgimento do interesse em geociência e meio-ambiente. Novas escolas de pesquisas científicas e redes globais estão emergindo em todo Brasil, e vocês sul-americanos podem ter confiança no potencial de seguir uma carreira em ciência e tecnologia nesses desenvolvimentos futuros. No Brasil há uma infinidade de instituições de ensino superior onde jovens podem perseguir seus 'sonhos' (existem 2.389 instituições oferecendo graduação para uma população de 185 milhões; em contraste com a África do Sul que tem 23 instituições desse tipo para uma população de 47 milhões - uma diferença de mais de 25 vezes per capita!). A África tem uma lição a aprender com isso.

abordagem acadêmica

Nosso seminário em Gramado não foi nem muito grande nem muito pequeno. Com 33 participantes (Brasil 18, Argentina 6, Uruguai 1, África do Sul 7, Austrália 1) foi praticamente perfeito. Com a Copa Mundial de Rugby recentemente terminada, é fácil imaginar exatamente este número de pessoas jogando em campo: todas interagindo muito de perto. Mais pessoas e teríamos um caos, menos pessoas e seria um jogo completamente diferente. Com 33 geocientistas cativos por três dias, cada um pôde interagir com todos os demais; cada um pôde dar sua contribuição. "O talento de cada um pôde ser usado ao máximo"

(Maarten). “Foi uma oportunidade fantástica para reunir o que se sabe sobre a geologia da América do Sul e do sul da África, ter esse conhecimento bem ali à disposição, com as correlações resultantes sendo as melhores possíveis” (Bruce Rubidge).

Foi impressionante ver como a abordagem do grupo fez gráficos de correlações do tamanho de portas e os mapas paleogeográficos do Gondwana Ocidental se encaixarem perfeitamente. “O consenso do grupo não significa que os dados estão corretos, mas com certeza oferece uma sensação de prazer e segurança. Isso me deu uma sensação de alegria. Ajudou a focar nos problemas reais e estes problemas giram em torno de um entendimento sobre o que as linhas de tempo em pontos principais nos dizem sobre a história da Terra” (Maarten).

“Eu estou tão grato aos nossos colegas/anfitriões sul-americanos por apresentarem seu trabalho e se comunicarem conosco em inglês. Se eles tivessem escolhido falar em seus idiomas nativos, muitos dos pesquisadores sul-africanos passariam o tempo perguntando o que está acontecendo!” (Peter Booth).

escolhendo o lugar para um seminário

Como Bruce expressou em seu Afrikaans do Karoo central, de forma brincalhona, “Gramado é ‘n baie mooi plek” (NT: um lugar muito bonito). Isso, é claro, é realmente uma avaliação modesta. Gramado foi realmente ótima para o nosso encontro. Esta vila alpina de estilo bávaro desfruta da mais “agradável localização de planalto, com uma sensação de inverno limpo e fresco” (Roger Smith).

Formamos uma audiência cativa, com o seminário acontecendo no mesmo hotel em que estávamos hospedados. Também não se poderia ir muito longe do hotel sem transporte particular. Houve uma pequena excursão de ônibus com o grupo. “A curta excursão para um parque nos arredores foi prazeroso – não só pelas araucárias com epífitos abundantes, mas também pelo intervalo momentâneo dos problemas da geologia do Gondwana Ocidental” (Roger). “Tendo lido sobre as viagens de Darwin na América do Sul em seu famoso e lúcido ‘*Voyage of the Beagle*’, foi interessante ver as diferentes avifaunas em muitas araucárias diferentes. Você poderia se sentir seguindo os passos de Darwin” (John Rogers).

atlas paleogeográfico

“Nos ocupamos com a construção de uma sucessão de mapas paleogeográficos significativos, com dados tectônicos/estruturais e paleontológicos para as bacias Paleozóicas/Mesozóicas do Gondwana Ocidental. As áreas de incerteza destacada precipitaram conversas sobre como resolvê-las – o início de questões de pesquisa internacional” (Roger).

“Uma vez que os gráficos foram aprovados e aceitos pelos pesquisadores em ‘Gramado’, eu pude sugerir que os mapas paleogeográficos incluíssem as melhores linhas de tempo correlacionáveis: ~ 290 Ma ‘transgressão Eurydesma’, com ocorrência de fósseis e datações únicas de zircão juvenil de tufos; 275 Ma Whitehill – Irati, correlação apoiada por datas únicas de zircão singular juvenil de tufos; ~251 Ma, limite P/Tr. Para o restante dos períodos Carbonífero e Permiano, deveríamos completar com mapas em intervalos de 15 milhões de anos ou menos, começando em 359 Ma (limite Devoniano/Carbonífero). O texto para cada mapa deve descrever razões para a correlação, a estratigrafia, litologia, paleoambientes e paleogeografia. Seria útil fazer uma breve descrição das mudanças paleoambientais e paleogeográficas entre os mapas, em direção ascendente na sucessão estratigráfica” (Doug Cole).

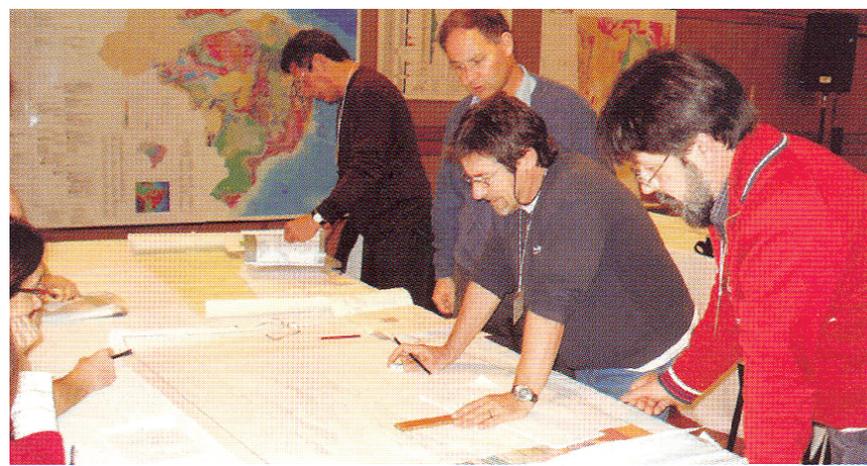


Figura 3 - Roger Smith liderando a conversa sobre como levantar novas correlações estratigráficas entre o sul da África e as bacias sul-americanas. Atrás dele está Bruce Rubidge, observando o progresso de perto. Colegas sul-americanos inspecionam em todos os lados, contribuindo com sua porção especial de conhecimento. Estas foram cenas típicas no seminário.

Figure 3 - Roger Smith leading the discussion in drawing up new stratigraphic correlations between southern African and South American basins. Bruce Rubidge behind him is keeping a close eye on progress. South American colleagues check in from all sides contributing their special fund of knowledge. These were typical scenes at the workshop.

o embasamento Proterozóico a Fanerozóico inicial

Ainda há muito que melhorar sobre o entendimento dos cinturões móveis Pan-Africanos e Brasileiros individuais, que dirá chegar perto de um entendimento completo de como melhor correlacioná-los. Os brasileiros têm feito muito progresso, com trabalho de estrutural e geocronologia, que abriu vários novos caminhos para interpretar estes cinturões de dobramento, tanto na África quanto na América do Sul. Um exemplo disso seriam os cinturões de Ribeira e Kaoko. Ainda há muita confusão entre nomenclaturas que diferem para escudos e crátons em nossos dois continentes, mas estes problemas foram discutidos abertamente. O que é de grande interesse é a forma como a geocronologia tem mudado nosso entendimento de terrenos poucos compreendidos anteriormente: considere a maior quantidade de embasamento Pan-Africano ao sul da Sierra de la Ventana; a dispersão do Arqueano no escudo do Rio de la Plata; a similaridade entre este escudo e o Escudo de Angola em vez do Escudo Kalahari; e muito mais.

“Durante o seminário, nossos anfitriões brasileiros disponibilizaram várias grandes compilações de geologia Sul-americana, incluindo Memoir 52 da Associação Americana de Geólogos de Petróleo, com Tony Tankard, o geólogo sul-africano baseado em Calgary sendo um dos três editores” (John R.).

o Cape Fold Belt (CFB)

Por sermos sul-africanos, somos naturalmente devotados ao Cape Fold Belt (CFB). Que maravilhoso parque de diversões para geólogos soltarem sua imaginação em projetos de pesquisa, em lugares sublimes, e para seus estudantes ficarem de boca aberta, de tanta complexidade. Dois de nosso grupo, Peter Booth e John Rogers são devotos especiais: Peter da metade leste do cinturão e John da metade oeste. Foi surpreendente ver como entender o Cape Fold Belt, e a idade de seus granitos e inconformidades sobrepostas correlacionados no tempo: a inconformidade lindamente exposta no Pico Chapman e aquela, na Sierra de la Ventana podem agora ser colocadas dentro de um período de 1 milhão de anos.

“A impressão que tenho é de que datações adicionais das várias formações do CFB e de La Ventana ajudaram imensamente na correlação entre estratos nos dois continentes. Embora a extensão sul-americana do CFB esteja deslocada por uma dobra em *kink* na orientação das estruturas regionais, existem estruturas no embasamento do lado sul-africano que suportam estas dobras em *kink*, e agora torna-se possível comparar os estratos de CFB e de La Ventana de forma plausível. A fase tectônica extensional, durante o Mesozóico, adelgaçou dramaticamente a crosta Africana ao sul da borda do continente, de forma que há fragmentos da crosta continental no assoalho oceânico ao sul do continente Africano” (Peter).

“Aprendemos no encontro que os afloramentos da Sierra de La Ventana estão cercados por campos de fazendeiros de gado e que uma permissão para cruzar suas terras tem que ser obtida junto às autoridades das cidades e também junto aos fazendeiros, tornando o trabalho de campo mais oneroso do que na África do Sul.

Também se teria a impressão de que as fortemente empurradas Faixas de Dobramento do Cabo do Oriental estão mais próximas do que existe na faixa sul-americana do que os afloramentos do Cabo Ocidental. Eu estou melhorando meus conhecimentos com esta viagem à América do Sul, ao ler o livro altamente recomendável de Simon Lamb sobre os Andes Bolivianos, intitulado ‘*Devil in the Mountain*’, onde Maarten de Wit é citado pela ajuda oferecida” (John R.).

“Sendo que este exercício da Petrobras para o futuro almeja montar o cenário completo, uma outra perspectiva do CFB em termos de herança global não deve ser esquecida. É a morada do Bioma Fynbos, geralmente considerado um dos seis reinos de plantas da Terra, o equivalente em riqueza de sua biodiversidade à maior parte do hemisfério norte” (John Anderson).

a Bacia Karoo (Carbonífero Superior a Jurássico)

Este é um campo de pesquisa especial para três de nós: Bruce Rubidge e Roger Smith, paleontólogos; e John Anderson, paleobotânico. Selecionamos quatro eventos gigantescos na história da Terra, enfatizando questões cruciais que foram clamorosa-

mente expressas durante nosso *'brainstorming'* de três dias. São exatamente estes tipos de eventos que ganharão elucidação fundamental a partir de datações absolutas confiáveis.

a deglaciação do Carbonífero Tardio

Esta foi uma calota de gelo megacontinental de proporção descomunal e seu derretimento teria liberado uma titânica reação em cadeia de mudanças tectônicas, climáticas e biológicas.

“Eu chamei a atenção de nossos colegas sul-americanos para uma publicação de 2006, de meus colegas da Universidade do Cabo, Caren Herbert e John Compton, que concordam com pesquisadores anteriores (como Peter Zawada e Kevin Faure), de que os folhelhos de Prince Albert foram depositados em um ambiente de águas doces” (John R.).

A reação dos nossos colegas no outro lado do Atlântico foi de genuína surpresa. Nossos colegas de Gramado: “Isto contradiz completamente os achados de pesquisadores anteriores como Visser (1991) e mais recentemente Scheffler e colegas (2006), onde condições marinhas, baseadas em evidências fósseis, sedimentológicas, mineralógicas e geoquímicas, foram propostas” (Doug).

a extinção do fim do Permiano

Achamos que identificamos o nível da “mãe de todas as extinções globais” na Bacia do Karoo, mas onde isto pode ser encontrado nas bacias sul-americanas e o que estas seções nos dirão?

o hiato Ladiniano

Os dinossauros dominaram a Terra por 150 milhões de anos, porém parece que seus primórdios ainda estão escondidos pelo hiato do Meso Triássico, no Ladiniano.

a explosão Triássica

“A maior de todas as explosões de diversidade terrestre aparentemente ocorreu no Triássico, no início da Extinção P/Tr. Foi desta radiação explosiva de vida que os dinossauros, mamíferos e provavelmente as plantas floríferas nasceram. Mas nós realmente esperamos por muitas datações confiáveis dos estratos de todos os continentes para ajudar a clarificar o desenrolar deste evento prodigioso, no qual

as regras tradicionais da evolução parecem, por um tempo, ter sido postas de lado” (John A.).

o indivíduo e o grupo

Todas as coisas encontram sua origem em algum tempo e lugar e todas as coisas seguem alguma história específica. Pode ser dito que o CFB foi o campo fértil no qual a semente original deste seminário de Gramado e seus resultados foi plantada. Foi há mais de uma década que Maarten de Wit e Edison José Milani se encontraram pela primeira vez na Cidade do Cabo, em uma conferência organizada por Maarten sobre a geotectônica do cinturão. Edison obteve uma percepção inesquecível, em primeira mão, do cenário do Gondwana Ocidental do nosso lado e tem carregado esta imagem consigo desde então.

Os dois se encontraram novamente no Gondwana 12 (fim de 2005) em Mendoza, Argentina, aos pés daquele outro grande cinturão de dobramento, os Andes. Ali a semente criou raízes. Cinturões de dobramento têm uma majestade e uma história que evidentemente inspiram muito. Todos nós exercemos papéis diferentes, até mesmo em uma empresa. Existem aqueles que sonham com uma aventura inovadora, outros que podem gerenciá-la e ainda outros que exercem posições críticas dentro dela. Neste caso, o resto de nós cumprimenta Maarten e Edison por terem sido nossos guias em tudo, por ocupar todos os três papéis (de maneira inspiradora) simultaneamente.

Alex du Toit e “*Our Wandering Continents*” (1937)

Nós retornamos um círculo inteiro até Alex du Toit, no começo do século XX. De que forma apaixonada, como indivíduo, ele foi levado pela curiosidade e determinação de entender o que intuitivamente ele acreditava que Wegener havia exposto como sendo uma realidade realmente notável. Ele também já tinha aprendido que seu ‘colega do outro lado’, um argentino descendente de alemães, Juan Keidel, havia feito as primeiras sugestões, em 1916, de que o Cape Fold Belt e a Sierra de la Ventana tinham idades equivalentes, e que os depósitos glaciais do Permo-

Carbonífero seriam achados em ambos continentes. Du Toit, além disso, montou um teste científico falseável, o qual ele decidiu investigar durante sua estada de três meses ao longo de todo o Brasil e também na Argentina e Uruguai. Que feito audacioso!

“Meu respeito por du Toit aumentou imensamente – por uma ordem de magnitude. Ele criou o cenário, mas não o fez sozinho, como é evidente em seu livro de registro de campo e em sua extensa correspondência (mantida nos arquivos da biblioteca da UCT - *University of Cape Town*)” (Maarten). Estes livros de registro de campo, mantidos incrivelmente organizados, estão cheios de seções belamente coloridas que ele visitou, e estão entrelaçadas com resumos de diálogos que ele manteve com geólogos na América do Sul, África, Europa e Estados Unidos. Ele tinha seus próprios ‘heróis’: Wegener, é claro (a quem ele dedicou seu livro “*Our Wandering Continents*”); mas também os há muito esquecidos geólogos sul-africanos como George Stow ‘a quem a ciência da geologia [na África do Sul] deve tanto’. Apesar de suas ‘marchas’ solitárias pelo Karoo e o Transkei, du Toit foi de certa forma parte da ciência colaborativa – as sementes já estavam preparadas para a ciência acadêmica.

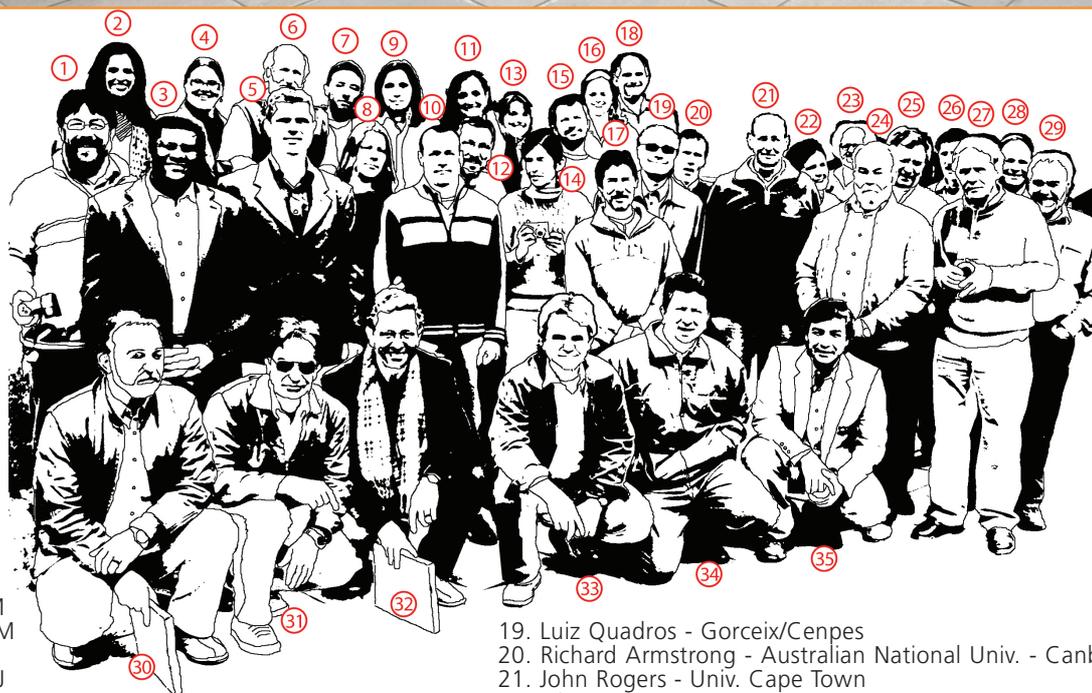
o seminário de Gramado para o futuro

O seminário foi só o começo! O que deveria vir a seguir? Um livro, um atlas ou um DVD de realidade virtual, ‘esta é a pergunta’? É aqui que surge um outro campo de debate completo; onde o individual e o acadêmico se unem e se separam e se unem novamente. O ideal, provavelmente, é que todos os três e outros mais sejam feitos com o tempo.

“Eu visualizo um livro colorido realmente esplêndido sobre o Gondwana Ocidental, cheio de imagens de satélite e fotografias aéreas das montanhas do Cape Fold Belt e de seções expondo as sedimentações do Itararé, na Bacia do Paraná. Eu vejo a história holística entrelaçada em ‘technicolor’, da divisão e dobramento da crosta, até os padrões mutantes de biodiversidade através dos eventos de extinção em massa” (John A.).

futuros projetos internacionais

Partimos após uma sessão de profundo envolvimento de todos os participantes. Foram feitas promessas de visitar as áreas de trabalho de outros colegas, onde boas seções de correlação - algumas geralmente aceitas e dificilmente questionadas, outras fortemente contestadas - foram consideradas unanimemente como sendo especialmente relevantes. Um aumento substancial de dados confiáveis de geocronologia foi considerado fundamental para a causa. Interessantemente, os brasileiros desenvolveram um número de instalações de última geração para datação, incluindo um SHRIMP em São Paulo, e vários laboratórios com aparelhos ICP-MS, incluindo um na Universidade do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, e casa de um dos organizadores do nosso seminário, Farid Chemale. Houve uma concordância unânime e clamorosa entre os participantes de que deveríamos agora trabalhar na rede que tínhamos estabelecido, e levar as correlações para o próximo nível, junto com nossos estudantes. Duas propostas serão preparadas nos próximos meses – para serem submetidas a financiamento pela Petrobras. A primeira tem a intenção de melhorar a cronoestratigrafia e termocronologia nos dois lados do Atlântico Sul; como necessidade de primeira ordem para entender melhor as taxas de processos biogeológicos. A segunda vai tratar da necessidade de aprimoramento na bioestratigrafia das seqüências do Karoo-Paraná. Interativamente, estes dois projetos devem nos levar diretamente às questões iniciadas por Alex du Toit. Esperamos que outros no sul da África e América do Sul se juntem a nós para trabalharmos juntos, nos ombros daquele gigante.



1. Wilson Wildner - CPRM
2. Juliana Marques - CPRM
3. Reinaldo Brito - CPRM
4. Monica Heilbron - UERJ
5. Roberto Iannuzzi - UFRGS
6. John Anderson - SANBI, Pretoria
7. Pablo Pazos - Univ. Buenos Aires
8. Cristina Machado - UFRGS
9. Claudia Marsicano - Univ. Buenos Aires
10. Paulo Souza - UFRGS
11. Maria Japas - Univ. Buenos Aires
12. Michael Holz - UFRGS
13. Graciela Tybusch - UFRGS
14. Rosemarie Rohn - UNESP
15. Cesar Schultz - UFRGS
16. Daiana Boardman - UFRGS
17. Roger Smith - Iziko, Cape Town
18. Farid Schemele - UFRGS

19. Luiz Quadros - Gorceix/Cenpes
20. Richard Armstrong - Australian National Univ. - Canberra
21. John Rogers - Univ. Cape Town
22. Silvia Cesari - Univ. Buenos Aires
23. Maarten de Wit - Univ. Cape Town
24. Victor Ramos - Univ. Buenos Aires
25. Carlos Limarino - Univ. Buenos Aires
26. Peter Booth - Nelson Mandela Metropolitan Univ. - Porth Elizabeth
27. Miguel Basei - USP
28. Bruce Rubidge - Wits Univ. - Johannesburg
29. Doug Cole - Council for Geoscience - Pretoria
30. José Frantz - UFRGS
31. Almério França - Petrobras
32. Ubiratan Faccini - Unisinos
33. João Françolin - Petrobras
34. Edison Milani - Petrobras
35. Egberto Pereira - UERJ