MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM — CPRM

PROJETO FLUORITA NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

RELATÓRIO PRELIMINAR

ETAPA 1

MAPA PREVISIONAL DO DISTRITO FLUORÍTICO

I96

CPRM
SUREMI
SEDOTE
ARQUIVO TECNICO
Relatorio n.º 1227 - S
N.º de Volumes: 1 V.:
Phl 008969

Antonio Morgental
Carlos Alberto Kirchner

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
1983

APRESENTAÇÃO

O presente volume encerra o resultado da la. etapa do Projeto Fluorita no Sudeste de Santa Catarina, o qual objetiva elaborar um mapa previsional, caracterizar os depósitos de fluorita, estabelecer uma metodologia prospectiva, bem como avaliar a potencialidade do distrito fluorítico catarinense.

O relatório da la. etapa corresponde ao Mapa Previsional do Distrito Fluorítico sendo composto por cinco mapas na escala 1:100.000, com respectivas notas explicativas.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LAGUNA — SH.22-X-B-II

NOTA EXPLICATIVA

INTRODUÇÃO

A folha de Laguna situa-se na porção centro-leste da área de 11.530 Km² em estudo pelo Projeto Fluorita no Sudeste de Santa Catarina. Os objetivos e metodologia de trabalho estão expostos na nota explicativa das folhas de Criciúma - Lagoa de Garopaba do Sul.

A geologia da folha foi compilada e adaptada de Albuquerque e Horbach (1972 - Mapa Geológico das Folhas de Tubarão e Laguna - 1:250.000) e de Castro e Castro (1969 - Mapa Geológico Preliminar da Quadrícula de Laguna - Partes 1 e 2 - 1:50.000).

ESTRATIGRAFIA

Na área predominam rochas graníticas do Proterozóico Superior e subordinadamente, migmatitos do Complexo Metamórfico - Migmatítico de possível idade arqueana, sedimentos quaternários, algumas "manchas" de sedimentos Itararé e diques básicos do Mesozóico.

As rochas mais antigas relacionadas ao Complexo Metamórfico afloram na porção norte da área, sendo constituídas por migmatitos porfiroblásticos, eventualmente oftálmicos, com os termos mais evoluídos adquirindo o hábito granítico. Estas rochas estão em contato com as rochas graníticas enquadradas na Suíte Intrusiva Pedras Grandes e Suíte Intrusiva Guabiruba. As rochas graníticas consideradas como pertencentes à Suíte Intrusiva Pedras Grandes correspondem aos granitos Rio Chicão e Imaruí de Castro e Castro (op.cit.), enquanto a Suíte Intrusiva Guabiruba engloba o granito Jaguaruna dos mesmos autores e a terminação sul do corpo granítico que sustenta a Serra do Tabuleiro na folha de Florianópolis, situada a norte.

Manchas de sedimentos flúvio-glaciais da Formação Itararé constituídos por siltitos, arenitos e conglomerados ocorrem entre São Martinho e Aratingaúba.

A Formação Serra Geral está presente na folha através da ocorrência de um enxame de diques básicos, subparalelos, orientados segundo N20°-30°E, distribuídos principalmente na porção leste da folha, correspondendo ao evento tectono-magmático relacionado ao estágio pré-*rift* e *rift-valley* de Asmus (1977 - in: Horbach e Marinon, 1980).

A sedimentação quaternária possue representação na faixa litorânea onde ocorrem sedimentos praiais, terraços marinhos atuais e subatuais, dunas fixadas ou móveis, além de sambaquis e cordeirões naturais. Ao longo dos cursos d'água afloram sedimentos fluviais e junto às encostas depósitos coluvionares.

TECTÔNICA

O tectonismo rúptil que afeta as rochas aflorantes na folha de Laguna teve seu arcabouço definido através da fotointerpretação em escala 1:60.000, interpretação de imagens de radar na escala 1:100.000 e na interpretação qualitativa dos mapas aeromagnetométricos do Projeto Serra do Mar do Sul.

Da visualização do mapa verifica-se que os traços tectônicos obedecem preferencialmente orientações dos sistemas N30°E e N30°W e, subordinadamente do sistema N60°E, N2 e N60°W.

As falhas N60°E estão relacionadas aos esforços compressivos antigos, reativadas posteriormente durante vários ciclos. Os traços tectônicos de maior extensão pertencentes a este sistema só são visíveis em imagens de radar e nos mapas aeromagnetométricos.

O sistema mais visível na folha é constituído por falhas de tensão do sistema N 30°E, a maioria delas preenchidas por diques básicos mesozóicos. Entretanto este sistema também encaixa as mineralizações de fluorita, que no âmbito da folha são conhecidas na porção SW.

O sistema NS tem pouca representatividade na folha, destacando-se um falhamento - observado em imagem de radar que passa pela localidade de Vargem do Cedro e estaria conjugado ao sistema N60°E antigo.

Outro sistema de quebramento proeminente na folha é aquele constituído por falhas e fraturas de direção em torno de N30°W, cujos traços de maior expressão são visíveis somente em imagens de radar e/ou mapas aeromagnetométricos. Segundo Horbach e Marinon (op.cit.) este sistema situar-se-ia no estágio proto-oceânico de Asmus (1977), coincidindo com o início da cobertura do Atlântico entre o Neo-Cretáceo a Terciário.

Finalmente, fraturas do sistema N60°W tem representação pouco notável na área, a não ser alguns traços na região de Rio D'Una, cuja associação com fraturas do sistema N30°E encaixando fonte termal, constitui-se num local de elevada favorabilidade para prospecção de novos depósitos de fluorita.

MINERALIZAÇÕES

As mineralizações conhecidas na folha de Laguna concentram-se no quadrante SW, sendo conhecidos um depósito de porte médio (Mina de Armazém), um depósito pequeno (Mina de São Tomás), seis ocorrências, 24 indícios de mineralizações, a maioria dos quais localizados a sul de Aratingaúba, além de duas fontes termais, uma localizada a sul de Aratingaúba e outra a oeste de Rio D'Una. A maioria dos indícios e ocorrências já foram prospectados superficialmente por diversos grupos mineradores, sem contudo apresentarem resultados positivos. Os depósitos que constituem as minas de Armazém e São Tomás estão sendo minerados pelo Grupo Votorantim.

A característica dos filões conhecidos é semelhante aos demais existentes no distrito, cuja descrição geral é apresentada na nota explicativa da folha de Criciúma - Lagoa de Garopaba do Sul. Entretanto, uma característica peculiar dos dois depósitos conhecidos é a possibilidade da mineralização aflorante posicionar-se num nível erosivo mais profundo em relação a região da 2ª Linha Torrens, tendo em vista que a partir do nível 100 na Mina de Armazém haveria fechamento da mineralização, o que ocorre em torno do nível 230 na 2ª Linha Torrens.

ÁREAS DE FAVORABILIDADE

Como nas demais folhas a delimitação das áreas de favorabilidade obedecem ao principal metalotecto das mineralizações de fluorita do Distrito de Santa Catarina, dado pelo controle tectônico dos filões, condicionados por falhamentos do sistema N30°E.

Com base nos critérios expostos na legenda foram individualizadas cinco áreas de favorabilidade muito alta. A área MA-1 situada a SE de São Martinho engloba a Mina de Armazém além de três ocorrências e três indícios de mineralização. Já a área MA-2 situada um pouco mais a sul envolve duas ocorrências de fluorita. As áreas MA-3 e MA-4 mostram a maior extensão superficial da folha e caracterizam-se por apresentar uma série de fraturamentos subparalelos envolvendo ocorrências e indícios de mineralização de fluorita, além do depósito de São Tomás (área MA-3) e duas fontes de águas termais (área MA-4). A área MA-5 está posicionada a NE de Imaruí e também é caracterizada por fraturamentos do sistema N30°E, subparalelos, englobando dois indícios de mineralização.

A presença de "manchas" de sedimentos Itararé colocadas em áreas tectonicamente abatidas e/ou em áreas de baixo paleorelevo do embasamento, seccionadas por fraturamentos do sistema N30°E, permitiram a delimitação de três áreas de alta favorabilidade entre São Martinho e Aratingaúba (áreas A-1, A-2 e A-4), além da área A-3 que é a continuidade sul de uma área delimitada na folha de Florianópolis - Lagoa nas mesmas condições.

Devido a grande intensidade do sistema de fraturamento N30°E, boa parte do restante da folha está recoberta por áreas consideradas como de favorabilidade média segundo os critérios adotados, tendo sido individualizadas dez áreas (M-1, M-2, M-3, M-4, M-5, M-6, M-7, M-8, M-9 e M-10).

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

CENOZÓICO

QUATERNÁRIO

Q — Depósitos sedimentares de origem fluvial, marinha, lacustre e/ou eólica, atuais e subatuais.

MESOZÓICO

JURÁSSICO - CRETÁCEO

dp — Diques de diabásio e basalto.

PROTEROZÓICO SUPERIOR

Suíte Intrusiva Pedras Grandes

γ5 — Microclínio-granitóides calco-alcalinos, isótropos a foliados, textura granular grosseira a porfirítica, cores cinza a avermelhada. Formam complexos polissuíti-cos, eventualmente com contato difusos a termos diatexíticos.

Suíte Intrusiva Guabiruba

γ3 — Ortoclásio-granitóides pós-tectônicos, isótropos, homogêneos, leucocráticos, subalcalinos a alcalinos, textura granular fina a média.

ARQUEANO

Complexo Metamórfico-Migmatítico

Cm3 — Migmatitos porfiroblásticos, eventualmente oftálmicos, com matriz grosseira, granítica, quartzo-granítica, granito-granítica, anfibolítica, cinza a preta, porfiroblastos neossômicos, cinza, localmente róseos, orientados ou não, com tamanho médio de 2 a 4 cm, compostos por microclínio. Termos mais evoluídos podem adquirir hábito granítico.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falhas e fraturas fotointerpretadas
- Falha encoberta
- R — Falha provável interpretada por imagens de radar
- M — Falha provável interpretada por magnetometria
- F — Início de mineralização com indicação da substância mineral
- F — Ocorrência mineral com indicação da substância
- F p — Depósito mineral com menos de 50.000 toneladas de minério, com indicação da substância.
- F m — Depósito mineral com 50.000 a 1.000.000 toneladas de minério com indicação da substância
- F — Fluorita
- A — Água termal
- Si — Veios silicosos compostos por quartzo de falha e/ou sílex

ÁREAS DE FAVORABILIDADE

MA — Área de Favorabilidade Muito Alta: Engloba fraturamentos do sistema N 30°E encaixando depósitos cubados, ocorrências e/ou indícios de mineralização de Fluorita (representadas por blocos de calcedônia com "boxworks" de Fluorita, anomalias geoquímicas e/ou fontes de água termal).

A — Área de Favorabilidade Alta: Fraturamentos do sistema N30°E seccionando rochas proterozóicas e/ou arqueanas, sobrepostas por rochas sedimentares da Formação Itararé na forma de manchas ou na borda da bacia, onde a mineralização de Fluorita estaria preservada.

M — Área de Favorabilidade Média: Engloba fraturamentos do sistema N30°E seccionando rochas proterozóicas, arqueanas e/ou sedimentos Itararé.

B — Área de Favorabilidade Baixa: Engloba fraturamentos do sistema N30°E seccionando espessos pacotes sedimentares da bacia do Paraná, inviabilizando a descoberta de pogsíveis jazimentos econômicos.

MB — Área de Favorabilidade Muito Baixa: Ausência de fraturamentos do sistema N30°E.

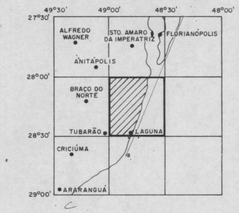
MA1 — Indicação da área de favorabilidade na nota explicativa

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Estrada não pavimentada de tráfego periódico
- Estrada de ferro
- Cidade com até 100.000 habitantes
- Vila
- Povoado
- Drenagem
- Lagoa

A BASE CARTOGRÁFICA FOI OBTIDA A PARTIR DA REDUÇÃO DAS SEGUINTES FOLHAS 1:50.000 EDITADAS PELA SUPERINTENDÊNCIA DE CARTOGRAFIA DO IBGE : LAGUNA, VILA NOVA, SÃO MARTINHO E IMBITUBA.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO FLUORITA
NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

MAPA PREVISIONAL

ESCALA 1:100.000

1000m 0 1 2 3 4 5km

1983

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SG.22-Z-D-IV	SG.22-Z-D-V	SG.22-Z-D-VI
SH.22-X-B-I	SH.22-X-B-II	
SH.22-X-B-IV	SH.22-X-B-V	

Projeto executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

Supervisão no DEGEC/DIPROE
Geól. Erich Breitag

Supervisão na DIVGEM/PA
Geól. Douglas Roberto Trainini

Execução
Geól. Antonio Morgental
Geól. Carlos Alberto Kirchner

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO FLUORITA
NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

MAPA PREVISIONAL

FOLHA DE LAGUNA

ESCALA 1:100.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

TUBARÃO

SH.22-X-B-I

NOTA EXPLICATIVA

INTRODUÇÃO

A folha de Tubarão, escala 1:100.000, situa-se na porção centro-oeste da área de 11.530 Km² em estudo pelo Projeto Fluorita no Sudeste de Santa Catarina, cujos objetivos e metodologia desta etapa de confecção de mapas previsionais estão expressos na nota explicativa das folhas de Criciúma e Lagoa de Garopaba do Sul.

A geologia da folha de Tubarão foi compilada e adaptada dos mapeamentos realizados por Albuquerque e Horbach (1972 - Mapa Geológico das Folhas de Tubarão e Laguna - 1:250.000); Gualelli e Feijó (1970 - Mapa Geológico da Folha SH.22-X-II - 1:100.000); Teixeira (1969 - Folha Geológica do Braço Norte - 1:50.000); Ferreira (1969 - Mapa Geológico Preliminar da Quadrícula de Rio Fortuna); Salomão Mineração Ltda. (1975 - Prospecção Fluorítica de Santa Catarina - 1:50.000); Pozza e Valentini (1979 - Mapa Geológico de Semi-Detalhe da Região de Criciúma-Urussanga e Lauro Müller - 1:50.000).

ESTRATIGRAFIA

Na folha de Tubarão predominam rochas granitóides proterozóicas e rochas sedimentares da bacia do Paraná, ocorrendo, subordinadamente, rochas vulcânicas relacionadas à Formação Serra Geral (derrames, diques e soleiras), diques de rochas ácidas cogenéticas ao vulcanismo do Grupo Itajaí, sedimentos quartenários e rochas migmatíticas arqueanas.

As rochas migmatíticas afloram na forma de uma pequena cunha a norte de Santa Rosa de Lima, estando limitada a sul e oeste pelos sedimentos permo-carboníferos do Itararé. A leste estas rochas estão em contato com as rochas granitóides que compõem a Suíte Intrusiva Pedras Grandes que ocupa cerca de 40% da folha de Tubarão, principalmente na sua porção ocidental. Esta suíte engloba as rochas granitóides de granulação grosseira e textura porfirítica mapeadas por Teixeira (1969) e Ferreira (1969). As rochas graníticas de granulação média a fina mapeadas por Teixeira (op. cit.) e o granito isótropo de granulação média a grosseira mapeado por Ferreira (op. cit.) foram incluídas na Suíte Intrusiva Guabiruba.

Diques de rochas ácidas, de possível idade neo-paleozóica a neo-proterozóica, cortam rochas graníticas localizadas a norte da cidade de Braço do Norte.

A unidade inferior da bacia do Paraná, constituída pelos sedimentos flúvio-glaciais da Formação Itararé, mostra expressiva área aflorante na folha de Tubarão, ocupando a faixa central da folha no sentido N-SE. Esses sedimentos também ocorrem na porção ocidental da folha, formando manchas da sedimentação paleozóica preservadas sobre as rochas granitóides, conforme é dado observar a sul e a norte de Pedras Grandes, a norte de Tubarão, ao redor de São Ludgero e Braço do Norte, a sul de Rio Fortuna, entre Rio Fortuna e Santa Rosa de Lima e a leste desta última cidade. Esses locais podem representar blocos tectonicamente abatidos ou mesmo áreas baixas do paleorelevo do embasamento preservadas da erosão, que estariam resguardando do intemperismo as possíveis mineralizações.

A unidade média da bacia do Paraná considerada neste trabalho (vide nota explicativa das folhas de Criciúma-Lagoa de Garopaba do Sul), ocupa o segmento oeste da folha, sendo recoberta por derrames de rochas básicas vinculadas a Formação Serra Geral. Esse vulcanismo básico também ocorre como soleiras preferencialmente intrudidas nas Formações Rio Bonito e Irati, além de diques com orientação NE e NW que cortam todas as unidades anteriores ao Cretáceo.

Finalmente, a sedimentação terrígena final ocorrida no Quaternário está representada por sedimentos pouco ou não consolidados, depositados junto as encostas (coluviões), ao longo dos cursos d'água (aluviões) e na planície litorânea, na forma de sedimentos marinhos aflorantes na região de Tubarão.

TECTÔNICA

À semelhança das demais folhas, o traçado da tectônica rúptil que afeta as rochas aflorantes na folha de Tubarão resultou da interpretação de fotografias aéreas verticais na escala 1:60.000 e 1:25.000 (áreas restritas), imagens de radar na escala 1:100.000 e interpretação qualitativa de mapas aeromagnetométricos (Projeto Serra do Mar Sul).

Da observação do mapa verifica-se que nesta folha predominam fraturamentos dos sistemas N30ºE e N30ºW, ocorrendo com menor representatividade falhas e fraturas dos sistemas N60ºE e N60ºW, e alguns fraturamentos do sistema N-S.

Utilizando-se o esquema evolutivo da tectônica rúptil do sudeste catarinense proposto por Horbach e Marimon (op. cit.), verifica-se que o sistema mais antigo gerado por esforços compressivos e composto por falhamentos do sistema N60ºE, está representado por traços de falhas descontínuos, que secciona a folha na sua porção central no sentido SW-NE, cortando tanto rochas proterozóicas como sedimentos da bacia do Paraná, nesse caso, atuando como falhas de gravidade. A maioria destas falhas foram interpretadas a partir dos dados aeromagnetométricos.

É bastante notável a representatividade do sistema N30ºE afetando as rochas da folha de Tubarão. Correspondem a fraturamentos com direção entre N10º - 40ºE, gerados por esforços distensivos/ compressivos, que propiciaram a formação de fraturas de tensão e sizalha conjugadas de diversas idades. Durante o estágio de pré-rift e rift-valley de Asmus (1977 - in: Horbach e Marimon - op. cit.) o sistema formou falhas de tensão preenchidas por diques de diabásio, com alguma representativa na porção ocidental da folha. Este estágio também deve ser o responsável pelos inúmeros falhamentos N30ºE aflorantes na parte oriental da folha. As fraturas abertas que encaixam as inúmeras mineralizações de fluorita conhecidas na folha de Tubarão foram geradas no estágio oceânico, de idade terciária, segundo os autores supracitados.

O sistema N-S tem pouca representatividade na folha, atuando normalmente como fraturas de tensão abertas que encaixam veios de quartzo como é dado observar a SW de Rio Fortuna, S de Orleans e NW de Tubarão.

Os traços tectônicos de maior extensão da folha são marcados por fraturamentos do sistema N30ºW, que engloba fraturas com direção entre N10º - 40ºW, geradas por esforços distensivos/ compressivos de várias idades. Este sistema encaixa dique de rochas ácidas eo-paleozóicas, diques de diabásio mesozóicos e veios de quartzo de idade não definida. Segundo Horbach e Marimon (op.cit.), o principal evento formador das fraturas N30ºW estaria relacionado aos estágios proto-oceânico a oceânico de Asmus (1977), quando do início da abertura do Atlântico durante o Neo-Cretáceo ao Terciário. No estágio seguinte, durante o Terciário, ocorreu a formação de fraturas de cisalha N30ºW, que podem estar deslocando os veios de fluorita. Este sistema é comum na região de Pedras Grandes.

Finalmente, o último sistema observado na folha corresponde às fraturas N60ºW, que atuam conjugadas ao sistema N30ºE, tendo sido geradas por esforços distensivos/ compressivos principalmente nos estágios pré-rift e rift-valley e oceânico.

MINERALIZAÇÕES

Ao nível atual de conhecimentos estão localizados na folha de Tubarão a maioria dos depósitos, ocorrências e indícios de mineralização de fluorita do distrito de Santa Catarina. Os controles e características destas mineralizações são semelhantes aqueles apontados na nota explicativa das folhas de Criciúma e Lagoa de Garopaba do Sul.

A partir dos dados obtidos da análise dos relatórios de pesquisa apresentados ao DNPM foi possível localizar o grande número de depósitos, ocorrências e indícios de mineralização, bem como quantificar os diversos depósitos já cubados na área. Até o momento são conhecidos onze depósitos no perímetro da folha, sendo oito de porte médio e três depósitos pequenos, distribuídos pela região de Pedras Grandes (Pinhatel, Canela Grande, Canela Pequena, Pindotiba e Fluorita); Tubarão (São Martinho) e Santa Rosa de Lima (Santa Rosa, Rio Facão, Rio dos Índios, Nova Fátima e Rio dos Bugres). Este último depósito, em fase de pesquisa pelo Grupo Votorantim, é o que apresenta melhores perspectivas em termos de volume de minério entre aqueles em estudo no âmbito da folha.

Ocorrências de fluorita são conhecidas em diversos locais da folha, estando distribuídos pela região de Pedras Grandes (sete ocorrências); sul de Gravatal (duas ocorrências) e Santa Rosa de Lima (sete ocorrências). A maioria delas já foi pesquisada superficialmente por diversos grupos mineradores, com resultados positivos, sendo que a pesquisa em alguns filões está sendo retomada (como é caso do filão Santo Antônio, em Pedras Grandes).

Distribuídos pelas regiões de Pedras Grandes, Tubarão, Gravatal, São Ludgero, Braço do Norte, Rio Fortuna, Santa Rosa de Lima e Grão Pará são conhecidos vinte e dois indícios de mineralização de fluorita, à base de blocos rolados de calcedônia com boxworks de fluorita e anomalias geoquímicas de flúor (solo e sedimentos de corrente), além de seis fontes d'águas termais, que posicionam-se nas proximidades das mineralizações de fluorita.

ÁREAS DE FAVORABILIDADE

Considerando os critérios expostos na legenda foi possível selecionar dez áreas de favorabilidade muito alta na folha de Tubarão. A área MA-1 situada a oeste de Braço do Norte engloba dois fraturamentos do sistema N30ºE e dois indícios de mineralização de fluorita, um deles vinculado à uma fratura N60ºE. A área MA-2 situa-se a oeste de Pedras Grandes e delimita uma série de fraturamentos mineralizados que encaixam os depósitos de Pinhatel, Canela Grande, Canela Pequena, Pindotiba e Fluorita, além de seis ocorrências e sete indícios. A área MA-3 situa-se a leste de Pedras Grandes, extendendo-se desde a folha de Criciúma, a sul, até a altura de Gravatal, a norte. Esta área caracteriza-se por uma série de falhamentos subparalelos e descontínuos, que encaixam três ocorrências e três indícios de mineralização de fluorita. Como as demais a área MA-4 possui orientação N10º-30ºE, extendendo-se por cerca de 20 Km passando pela cidade de Gravatal e Termas da Guarda. Nesta área foram catalogadas duas fontes de água termal e uma ocorrência de fluorita. As áreas MA-5 e MA-6 situam-se a norte de Tubarão, envolvendo no caso da primeira a presença de um indício e, no caso da segunda, um depósito de pequeno porte e três indícios de mineralização. A área MA-7 localiza-se a norte de Armazém e caracteriza-se por um fraturamento N30ºE que passa nas proximidades de uma fonte de água termal. A área MA-8 possui a maior área aflorante da folha estando localizada na sua porção centro-norte, extendendo-se desde Grão-Pará até o limite norte da folha, passando nas proximidades de Santa Rosa de Lima. Nos limites desta área situam-se os depósitos de Rio Facão, Rio dos Bugres, Nova Fátima, Rio dos Índios e Santa Rosa, além de seis ocorrências de fluorita, quatro indícios e três fontes de água termal. As áreas MA-9 e MA-10 posicionam-se a leste de Santa Rosa de Lima e envolvem falhamentos com dois indícios de mineralização em cada uma das áreas.

As áreas de alta favorabilidade, caracterizadas pela presença de fraturamento N30ºE seccionando rochas antigas em contato com sedimentos Itararé, distribuem-se preferencialmente em contato com áreas de favorabilidade muito alta, extendendo-se desde o limite sul da folha, passando por Pedras Grandes, Braço do Norte e Santa Rosa de Lima (áreas A2, A3, A6 e A8). Com o mesmo grau de favorabilidade são os falhamentos posicionados mais próximos da borda da bacia que caracterizam as áreas A-1, A-3, A-4 e A-7.

As áreas delimitadas como de favorabilidade média circundam fraturas isoladas do sistema N30ºE que seccionam os sedimentos Itararé na porção central da folha (áreas M-1, M-2, M-5, M-6, M-7 e M-8), ou um enxame de fraturamentos subparalelos, descontínuos, que cortam as rochas granitóides desde o sul da folha, a oeste de Tubarão, até o canto NE, extendendo-se pelas folhas de Antônio Carlos e Laguna (áreas M-3 e M-4).

Finalmente, as áreas caracterizadas como de baixa favorabilidade foram delimitadas em torno das fraturas N30ºE que cortam as rochas da bacia do Paraná, com exceção dos sedimentos Itararé, localizando-se na porção oeste da folha. Estas áreas são consideradas de baixa favorabilidade, pois a espessa cobertura sedimentar inviabilizaria possíveis depósitos situados em rochas do embasamento subjacente.

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

CENOZÓICO

QUATERNÁRIO

Q — Depósitos sedimentares de origem fluvial, marinha, lacustre e/ou eólica, atuais e subatuais.

MESOZÓICO

JURÁSSICO - CRETÁCEO

Formação Serra Geral

(JKsg) - Derrames e soleiras de basalto toleítico, cinza-escuro a preto, de granulação fina a afanítica, com frequentes intercalações de arenito intertrape. (db)-Diques de diabásio e basalto.

PALEOZÓICO - MESOZÓICO

PERMIANO - JURÁSSICO

Pss — Sequência sedimentar da bacia do Paraná incluindo os depósitos continentais eólicos da Formação Botucatu, continentais finos da Formação Rio do Rasto, de planície de maré da Formação Teresina, marinho de águas calmas da Formação Serra Alta, marinho das Formações Irati e Palermo, flúvio-deltáicos, fluviais e litorâneos da Formação Rio Bonito.

CARBONÍFERO SUPERIOR - PERMIANO INFERIOR

Formação Itararé

-Pci- — Depósitos continentais, glaciais, com siltitos, folhelhos, ritmitos, diamictitos e varvitos.

PROTEROZÓICO SUPERIOR

Suíte Intrusiva Pedras Grandes

γ_5 — Microclínio-granitóides calco-alcalinos, isótropos a foliados, textura granular grosseira a porfirítica, cores cinza a avermelhadas. Formam complexos polidiapíricos eventualmente com contatos difusos a termos diatexíticos.

Suíte Intrusiva Guabiruba

γ_3 - Ortoclásio-granitóides pós-tectônicos, isótropos, homogêneos, leucocráticos, subalcalinos a alcalinos, textura granular fina a média.

EO-PALEOZÓICO A PROTEROZÓICO SUPERIOR

Grupo Itajaí

ξt — Diques de riolito, granófiro e quartzo-pórfiro.

ARQUEANO

Cmγ — Complexo Metamórfico-Migmatítico

Migmatitos com hábitos plutônicos, homofânicos, estruturas "schlieren" e nebulíticas; composição granítica a tonalítica, cores cinza. Localmente com porfiroblastos de feldspatos cinzentos.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falhas e fraturas fotointerpretadas
- A / B — Falha de gravidade com indicação do movimento relativo
- Falha encoberta
- R — Falha provável interpretada por imagens de radar
- M — Falha provável interpretada por magnetometria
- F — Indício de mineralização com indicação da substância mineral
- F — Ocorrência mineral com indicação da substância
- F_p — Depósito mineral com menos de 50.000 toneladas de minério com indicação da substância
- F_m — Depósito mineral com 50.000 a 1.000.000 de toneladas de minério, com indicação da substância
- A — Fonte de água termal com vazão definida
- F — Fluorita
- A — Água termal
- Si — Veios silicosos compostos por quartzo de falha e/ou sílex

ÁREAS DE FAVORABILIDADE

MA — Área de favorabilidade Muito Alta: Engloba fraturamentos do sistema N30ºE encaixando depósitos cubados, ocorrências e/ou indícios de mineralização de fluorita (representados por bolsões de calcedônia com "boxworks" de fluorita, anomalias geoquímicas e/ou fontes de água termal).

A — Área de Favorabilidade Alta: Fraturamentos do sistema N30ºE seccionando rochas proterozóicas e/ou arqueanas, sobrepostas por rochas sedimentares da Formação Itararé na forma de manchas ou na borda da bacia, onde a mineralização de fluorita estaria preservada.

M — Área de Favorabilidade Média: Engloba fraturamentos do sistema N30ºE seccionando rochas proterozóicas, arqueanas e/ou sedimentos Itararé.

B — Área de Favorabilidade Baixa: Engloba fraturamentos do sistema N30ºE seccionando espessos pacotes sedimentares da bacia do Paraná, inviabilizando a descoberta de possíveis depósitos econômicos.

MB — Área de Favorabilidade Muito Baixa: Ausência de fraturamentos do sistema N30ºE.

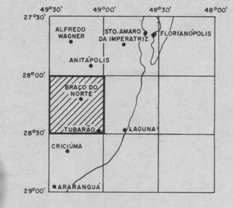
MA_1 — Indicação da área de favorabilidade na nota explicativa

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Estrada não pavimentada de tráfego periódico
- Estrada de ferro
- Cidade com mais de 100.000 habitantes
- Cidade com até 100.000 habitantes
- Vila
- Povoado
- Drenagem

A BASE CARTOGRÁFICA FOI OBTIDA A PARTIR DA REDUÇÃO DAS SEGUINTES FOLHAS 1:50 000 EDITADAS PELA SUPERINTENDÊNCIA DE CARTOGRAFIA DO IBGE : TUBARÃO, GRÃO-PARÁ, ORLEÃES E AIURÉ.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO FLUORITA
NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

MAPA PREVISIONAL

ESCALA 1:100.000

1983

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SG.22-Z-C-VI	SG.22-Z-D-IV	SG.22-Z-D-V
SH.22-X-A-III	SH.22-X-B-I	SH.22-X-B-II
SH.22-X-A-VI	SH.22-X-B-IV	SH.22-X-B-V

Projeto executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

Supervisão no DEGEC / DIPROE
Geól. Erich Breitag

Supervisão na DIVGEM / PA
Geól. Douglas Roberto Trainini

Execução
Geól. Antonio Morgental
Geól. Carlos Alberto Kirchner

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO FLUORITA
NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

MAPA PREVISIONAL

FOLHA DE TUBARÃO
ESCALA 1:100.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

FLORIANÓPOLIS E LAGOA

SG.22-Z-D-V e SG.22-Z-D-VI

NOTA EXPLICATIVA

INTRODUÇÃO

As folhas de Florianópolis e Lagoa, escala 1:100.000, situam-se na porção nordeste da área de 11.530 Km² em estudo pelo Projeto Fluorita no Sudeste de Santa Catarina. Os objetivos do projeto e metodologia de trabalho relatada na presente etapa estão expressos na nota explicativa das folhas de Criciúma-Lagoa de Garopaba do Sul.

O conhecimento geológico destas folhas foi adquirido dos trabalhos de Schulz Jr. et alii (1970 - Mapa Litológico da Quadrícula de Florianópolis - 1:250.000); Silva (1982 - no prelo - Mapa Geológico da Folha de Florianópolis - 1:250.000); Trainini et alii (1978 - Projeto Vidal Ramos - Biguaçu - Mapa Geológico - integrado - 1:100.000); Scheibe e Teixeira (1970 - Geologia da Ilha de Santa Catarina - 1:50.000).

ESTRATIGRAFIA

A geologia da folha de Florianópolis - Lagoa é dominada por rochas proterozóicas - arqueanas constituídas por granitos e migmatitos, ocorrendo subordinadamente a seqüência vulcano-sedimentar do Grupo Itajaí, sedimentos quaternários, sedimentos paleozóicos do Itararé e diques básicos mesozóicos.

O Complexo Metamórfico Migmatítico, considerado por Silva (op.cit.) como de idade arqueana, ocupa cerca de 40% da área continental da folha, sendo constituído por migmatitos polifásicos, aflorantes na porção centro-nordeste da folha; migmatitos porfiroblásticos, eventualmente oftálmicos, que ocorrem nas regiões de São Bonifácio e Paulo Lopes; e por migmatitos homofânicos, que afloram preferencialmente entre São José e São Pedro de Alcântara.

Rochas graníticas pós-tectônicas, formadas principalmente por ortoclásio-granitóides isótropos, com textura granular fina a média, leucocráticos, formam vários maciços distribuídos pela folha, estando relacionadas à Suíte Intrusiva Guabiruba. O corpo de maior extensão é aquele que sustenta a Serra do Tabuleiro. Pequenos corpos de microclínio-granitóides relacionados à Suíte Intrusiva Pedras Grandes afloram a SE e NW de São Pedro de Alcântara em contato com rochas migmáticas.

Uma série de corpos de rochas vulcânicas ácidas que ocorrem tanto na ilha como no continente, bem como seqüências sedimentares lacustrinas e turbidíticas aflorantes na bacia dos rios Cubatão e do Braço, na porção centro-oeste da folha, foram correlacionadas por Silva (op. cit.) como pertencentes ao Grupo Itajaí com idade do Eo-Cambriano ao Proterozóico Superior. Diques de rochas ácidas aflorantes principalmente na ilha de Santa Catarina também são enquadradas nesta unidade estratigráfica.

A oeste de São Bonifácio afloram sedimentos flúvio-glaciais pertencentes à Formação Itararé. Tais rochas estão em contato com o embasamento cristalino através de falhamentos, devendo tratar-se de um bloco tectonicamente abatido.

O vulcanismo básico da bacia do Paraná mostra participação marcante na porção leste das folhas, na forma de diques básicos, subparalelos, orientados segundo N20°-30°E. Tal evento tectono-magmático está associado ao estágio pré-*rift* e *rift-valley* de Asmus (1977), segundo Horbach e Marimon (1980).

Finalmente, deposições sedimentares pouco ou não consolidadas de idade quaternária ocorrem na planície litorânea (depósitos praiais, terraços marinhos atuais e subatuais, dunas fixas e móveis), ao longo dos cursos d'água (aluviões) e junto às encostas (coluviões).

TECTÔNICA

O traçado da tectônica rúptil foi obtido da interpretação de fotografias aéreas verticais, escala 1:60.000, imagens de radar 1:100.000 e mapas aeromagnetométricos na escala 1:50.000 (Projeto Serra do Mar do Sul).

Como nas demais folhas os fraturamentos mapeados enquadram-se nos sistemas N60°E, N30°E, N30°W, NS e N60°W, com uma participação dos dois últimos sistemas na definição do arcabouço tectônico.

O sistema N60°E está representado principalmente por extensos traços tectônicos somente individualizáveis nos mapas aeromagnetométricos e/ou imagem de radar. Correspondem à falhas antigas da crosta que sofreram várias fases posteriores de reativação. Conjugado a este sistema ocorrem fraturamentos do sistema NS, com distribuição esparsa por toda a folha.

Fraturas N10°-40°E vinculadas ao sistema N30°E mostram distribuição dispersa por toda a folha, com uma concentração maior na faixa litorânea em função da atividade tectono-magmática relacionada ao estágio de pré-*rift-valley* de Asmus (op. cit.).

Grandes suturas vinculadas ao sistema NW visíveis apenas nos mapas aeromagnetométricos cortam a folha em toda a sua extensão. Segundo Horbach e Marimon (op. cit.) este sistema estaria relacionado à falhas de tensão preenchidas por diques de diabásio e seria controlador do maciço de Anitápolis.

Pequenas fraturas distribuídas por toda a folha são as representantes do sistema N60°W.

MINERALIZAÇÕES

Até o momento somente são conhecidos indícios de mineralizações de fluorita no âmbito das folhas de Florianópolis e Lagoa. Os principais indícios situam-se na Serra do Tabuleiro, e Sul de Águas Mornas (bacia do rio Cubatão) onde em quatro locais são conhecidos blocos rolados de calcedônia e/ou brecha silicosa com cristais de fluorita que atingem até 10 cm de aresta. Pequenos cristais de fluorita detectados em concentrados de bateia em dois locais, na bacia do rio do Braço, também constituem-se em indícios de mineralizações.

São conhecidas na folha as ocorrências de cinco fontes termais, duas das quais em exploração comercial (Fonte Santa Catarina e Fonte Caldas da Imperatriz), ambas localizadas na porção central da folha. As outras três correspondem à ocorrências de água termal localizadas a sul de São Pedro de Alcântara, e a SW de Paulo Lopes e NW de São Bonifácio.

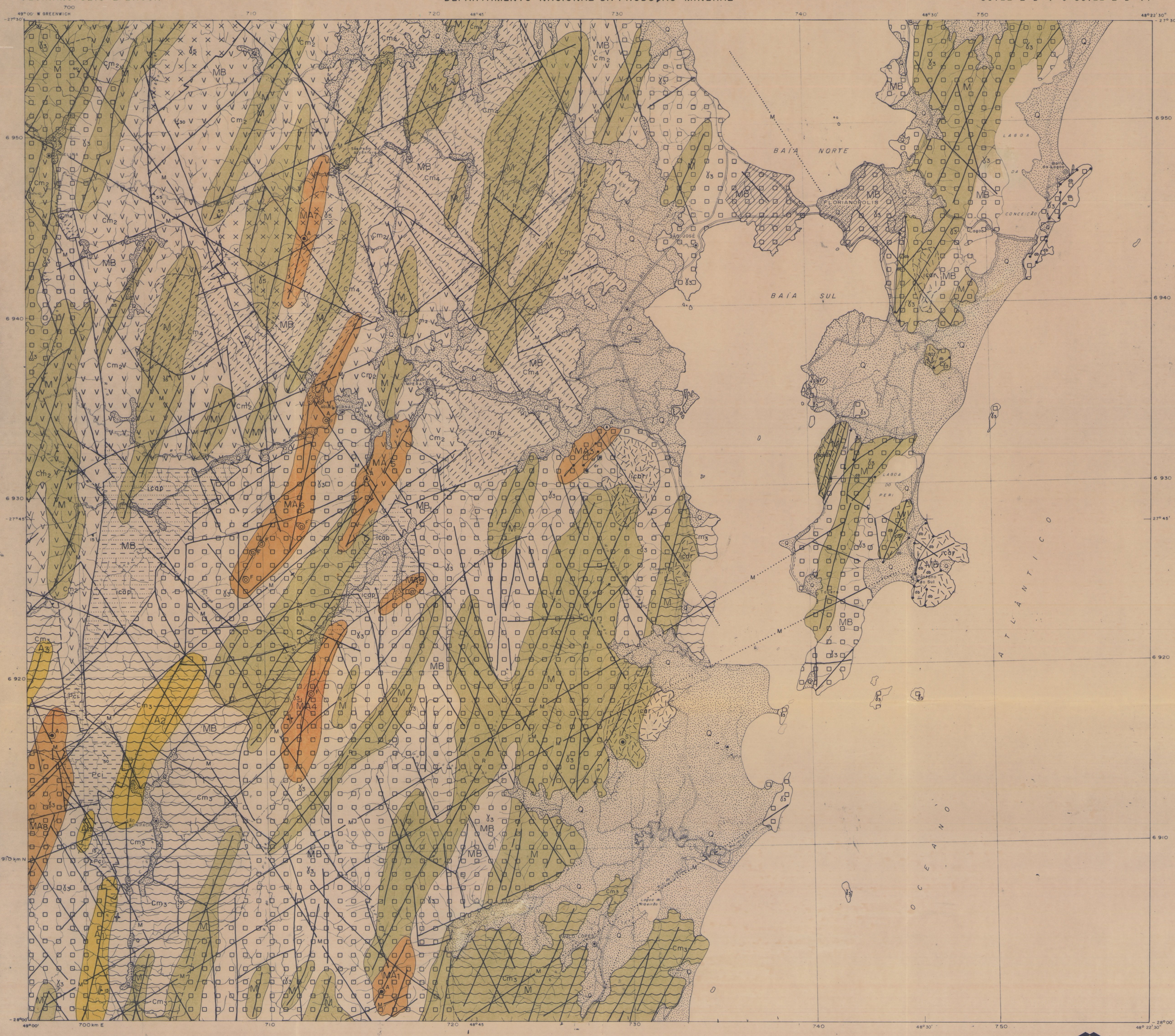
ÁREAS DE FAVORABILIDADE

A delimitação das áreas de favorabilidade baseou-se na presença do principal metalotecto das mineralizações de fluorita do distrito, que é a ocorrência de fraturamentos N10°-40°E vinculados a um sistema geral N30°E.

Em função dos critérios estabelecidos foram individualizadas oito áreas consideradas de favorabilidade muito alta. Assim as áreas MA-2, MA-4 e MA-6 envolvem fraturamentos possivelmente ligados aos indícios de mineralizações conhecidos na região da Serra do Tabuleiro, bacia dos rios Cubatão e do Braço. Os fraturamentos do sistema N30°E localizados nas proximidades das fontes de águas termais conhecidas são responsáveis pela delimitação das demais áreas de favorabilidade muito alta (MA-1, MA-3, MA-5, MA-7 e MA-8).

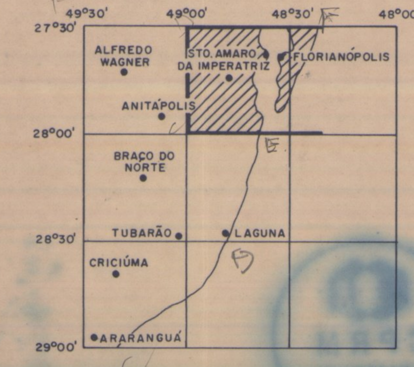
As quatro áreas consideradas de favorabilidade alta situam-se em torno de São Bonifácio, na porção SW da folha, onde ocorre fraturamento do sistema N30°E seccionando rochas proterozóicas/arqueanas próximas ao contato com sedimentos Itararé.

Finalmente as demais falhas e fraturas N10°-40°E existentes na folha delimitam áreas de favorabilidade média.



A BASE CARTOGRÁFICA FOI OBTIDA A PARTIR DA REDUÇÃO DAS SEGUINTES FOLHAS 1:50.000 EDITADAS PELA SUPERINTENDÊNCIA DE CARTOGRAFIA DO IBGE : FLORIANÓPOLIS, SANTO AMARO DA IMPERATRIZ, SÃO BONIFÁCIO, PAULO LOPES E LAGOA.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO FLUORITA NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

MAPA PREVISIONAL

ESCALA 1:100.000

1000m 0 1 2 3 4 5km

1983

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SG.22-Z-D-I	SG.22-Z-D-II	SG.22-Z-D-III
SG.22-Z-D-IV	SG.22-Z-D-V	SG.22-Z-D-VI
SH.22-X-B-I	SH.22-X-B-II	

Projeto executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

Supervisão no DEGEC/DIPROE
Geól. Erich Breitag

Supervisão na DIVGEM/PA
Geól. Douglas Roberto Trainini

Execução
Geól. Antonio Morgental
Geól. Carlos Alberto Kirchner

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

CENOZÓICO

QUATERNÁRIO

Q — Depósitos sedimentares de origem fluvial, marinha, lacustre e/ou eólica, atuais e subatuais.

MESOZÓICO

JURÁSSICO - CRETÁCEO

db — Diques de diabásio e basalto.

PALEOZÓICO

CARBONÍFERO SUPERIOR - PERMIANO INFERIOR

Formação Itararé

Pci — Depósitos continentais, glaciais com siltitos, folhelhos, ritmitos, diamictitos e varvitos.

PROTEROZÓICO SUPERIOR

Suíte Intrusiva Pedras Grandes

γ_5 — Microclíneo-granitóides calco-alcalinos, isótropos a foliados, textura granular grosseira a porfirítica, cores cinza a avermelhadas. Formam complexos polidiapíricos, eventualmente com contatos difusos a termos diatexíticos.

Suíte Intrusiva Guabiruba

γ_3 — Ortoclásio-granitóides pós-tectônicos, isótropos homogêneos, leucocráticos, subalcalinos a alcalinos, textura granular fina a média.

EO-PALEOZÓICO A PROTEROZÓICO SUPERIOR

Grupo Itajaí

icap — Depósitos continentais lacustrinos e turbidíticos, de cores cinza e esverdeada, predominantemente pelíticos.

icar — Derrames e intrusões riolíticas e riodacíticos.

dr — Diques de riolito, granófiro e quartzo-pórfiro.

ARQUEANO

Complexo Metamórfico-Migmatítico

Cm_2 — Migmatitos polifásicos com paleossomas predominantemente ortometamórficos de natureza básica a ácida: anfibolitos, metadioritos, metagabros, metabasitos, metatonalitos, raramente metassedimentares. Neossomas granítico-quartzo-monzonítico, cinza, concordantes e discordantes, texturas granulares e porfiroblásticas. Estruturas agmáticas, flebíticas e "lit-par-lit".

Cm_3 — Migmatitos porfiroblásticos, eventualmente oftálmicos, com matriz grosseira granítica, gnáissica, granito-gnáissica, anfibolítica, cinza a preta, porfiroblástos neossômicos, cinza, localmente róseos, orientados ou não, com tamanho médio de 2 a 4 cm, compostos por microclíneo. Termos mais evoluídos podem adquirir hábito granítico.

Cm_4 — Migmatitos com hábitos plutônicos, homofânicos, estruturas "schilieren" e nebulítica, composição granítica a tonalítica, cores cinza. localmente com porfiroblastos de feldspatos cinzentos.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falhas e fraturas fotointerpretadas
- Falha de gravidade com indicação do movimento relativo
- Falha encoberta
- Falha provável interpretada por imagens de radar
- Falha provável interpretada por magnetometria
- Camada com mergulho de valor medido
- Xistosidade com mergulho de valor medido: inclinada; vertical
- Foliação com mergulho de valor medido: inclinada; vertical
- Foliação cataclástica com mergulho de valor medido: inclinada; vertical.
- Indício de mineralização com indicação da substância mineral
- Ocorrência mineral com indicação da substância
- Fonte de água termal com vazão definida
- F - Fluorita
- A - Água termal
- Si - Veios silicosos compostos por quartzo de falha e/ou sílex

ÁREAS DE FAVORABILIDADE

MA - Área de Favorabilidade Muito Alta: Engloba fraturamentos do sistema N 30°E encaixando depósitos cubados, ocorrências e/ou indícios de mineralização de Fluorita (representados por blocos de calcedônia com "boxworks" de Fluorita, anomalias geoquímicas e/ou fontes de água termal).

A - Área de Favorabilidade Alta: Fraturamentos do sistema N30°E seccionando rochas proterozóicas e/ou arqueanas, sobrepostas por rochas sedimentares da Formação Itararé na forma de manchas ou na borda da bacia, onde a mineralização de Fluorita estaria preservada.

M - Área de Favorabilidade Média: Engloba fraturamentos do sistema N 30°E seccionando rochas proterozóicas, arqueanas e/ou sedimentos Itararé.

B - Área de Favorabilidade Baixa: Engloba fraturamentos do sistema N 30°E seccionando espessos pacotes sedimentares da bacia do Paraná, inviabilizando a descoberta de possíveis jazimentos econômicos.

MB - Área de Favorabilidade Muito Baixa: Ausência de fraturamentos do sistema N 30°E.

MA_1 - Indicação da Área de Favorabilidade na Nota Explicativa.

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Estrada não pavimentada de tráfego periódico
- Cidade com mais de 100.000 habitantes
- Cidade com até 100.000 habitantes
- Vila
- Povoado
- Drenagem
- Lagoa

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO FLUORITA NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

MAPA PREVISIONAL

FOLHA DE FLORIANÓPOLIS E LAGOA

ESCALA 1:100.000

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

ANITÁPOLIS

SG.22-Z-D-IV

NOTA EXPLICATIVA

INTRODUÇÃO

A folha de Anitápolis situa-se na porção nordeste da área de 11.530 Km² em estudo pelo Projeto Fluorita no Sudeste de Santa Catarina, cujos objetivos e metodologia de trabalho desta etapa de elaboração do Mapa Previsional do Distrito Fluorífico estão descritos na nota explicativa da folha Criciúma-Lagoa de Garopaba do Sul.

A geologia da folha foi compilada e adaptada de Schulz Jr. e Albuquerque (1972 - Mapa Geológico da Quadrícula de Rio do Sul - SC - 1:250.000); Silva (1982, no prelo - Mapa Geológico da Folha de Florianópolis - 1:250.000) e Guazelli e Reijó (1970 - Mapa Geológico da Folha SH.22.X.IV).

ESTRATIGRAFIA

As unidades litoestratigráficas que predominam na folha são pertencentes a sequência vulcano-sedimentar da bacia do Paraná, ocorrendo no segundo plano rochas graníticas proterozóicas e migmatitos do Complexo Metamórfico-Migmatítico, considerados por Silva (op. cit.) como de idade arqueana. Uma pequena cunha de rochas pertencentes ao Complexo Metamórfico Brusque, posicionado no Proterozóico Inferior, ocorre na extremidade N-NE da folha.

Rochas migmatíticas com hábito plutônico, de composição granítica e tonalítica, ocorrem a oeste de Anitápolis, junto a borda da bacia do Paraná, estando recobertas por sedimentos paleozóicos, enquanto que migmatitos polifásicos (Cm$_3$) e migmatitos porfiroblásticos (Cm$_4$) afloram na extremidade leste da folha, a sul de Rancho Queimado, sendo a continuidade de corpos aflorantes na folha de Florianópolis-Lagoa.

Nas porções NE e SE da folha afloram rochas graníticas, leucocráticas, isótropas, homogêneas, de textura fina a média, relacionadas à Suíte Intrusiva Guabiruba, que foram mapeados anteriormente por Schulz Jr. e Albuquerque (op. cit.) como granitos Jaguanha e Palmeira do Meio, além de rochas graníticas, gnáissicas e migmatíticas diversas agrupadas no Grupo Tabuleiro.

Em contato por falha com os granitos da Suíte Intrusiva Guabiruba, afloram na porção N-NE da folha rochas granitóides foliadas com intenso desenvolvimento de porfiroblastos rósseos, colocados por Silva (op. cit.) como pertencentes a Suíte Intrusiva Valsungana, que mostra maior representatividade fora dos limites do projeto.

Cerca de 60% da folha de Anitápolis é ocupada por rochas vulcano-sedimentares da bacia do Paraná. A unidade inferior considerada neste trabalho, constituída pelos sedimentos flúvio-glaciais da Formação Itararé aflora principalmente na borda da bacia, em contato com as rochas proterozóicas e arqueanas. Esta unidade também aflora ao longo do leito do Rio Itajaí do Sul entre Rio Bonito e Alfredo Wagner.

A seqüência sedimentar de idade permiana a jurássica, indivisa, que engloba as Formações Rio Bonito, Irati, Palermo, Serra Alta, Teresina, Rio do Rasto e Botucatu, domina a porção ocidental da folha, estando recobertas por derrames basálticos juro-cretácicos da Formação Serra Geral.

O único evento intrusivo alcalino conhecido na área do projeto aflora a norte da cidade de Anitápolis e constitue-se no complexo Máfico-Ultramáfico-Alcalino de Anitápolis, de idade cretácica.

Os sedimentos quaternários tem pouca representatividade na folha, sendo constituídos por aluviões ao longo do rio da Praia da Serra e por depósitos de encosta sobre as rochas do Complexo Anitápolis.

TECTÔNICA

A semelhança das demais folhas nesta área foram mapeados cinco sistemas de fraturamento a saber: N60ºE, N30ºE, NS, N30ºW e N60ºW. O traçado destes fraturamentos foi obtido da fotointerpretação e fotografias aéreas verticais na escala 1:60.000, imagens de radar 1:100.000 e mapas aeromagnetométricos 1:50.000 (Projeto Serra do Mar do Sul).

O sistema N60ºE tem representação marcante na porção norte da folha, através de traços tectônicos com algumas dezenas de quilômetros, e são correlacionados a esforços compressivos antigos, que geraram falhas transcorrentes proterozóicas e arqueanas que sofreram várias fases de reativação. Una delas é representada por falhas de gravidade que afetam as rochas paleozóicas da bacia do Paraná. Conjugados ao sistema N60ºE, também é visível na folha extensos falhamentos NS, principalmente a leste de Anitápolis, condicionando o traçado do Rio Braço do Norte. Este sistema também sofreu fases de reativação, comportando-se como falhas de gravidade atuando sobre as rochas sedimentares, principalmente. Una das características dos dois sistemas descritos são os traços sinuosos das falhas.

O tectonismo relacionado ao sistema N30ºE mostra una participação menos efetiva comparado com as demais folhas, mesmo assim está distribuído por toda a área, através de falhas e fraturas orientadas entre N10º-40ºE. Em contrapartida o sistema N30ºW tem representação marcante, dada principalmente por fraturamentos interpretadas dos dados aeromagnetométricos. A intrusão do Complexo Anitápolis estaria relacionada a esse sistema de fraturamento, correlacionando aos estágios proto-oceânico e oceânico de Asmus (1977 - In: Horbach e Marimon - 1980).

Finalmente o sistema N60ºW ocorre distribuído por toda a folha preferencialmente condicionando o traçado das drenagens que correm sobre a seqüência vulcano-sedimentar da bacia do Paraná.

MINERALIZAÇÕES

Ao nível atual de conhecimentos são conhecidas na folha de Anitápolis a ocorrência de fluorita de Rio do Ouro situada a SE de Anitápolis, e um indício de mineralização dado por blocos rolados de calcedônia com bolsões de fluorita, localizado a norte de Anitápolis.

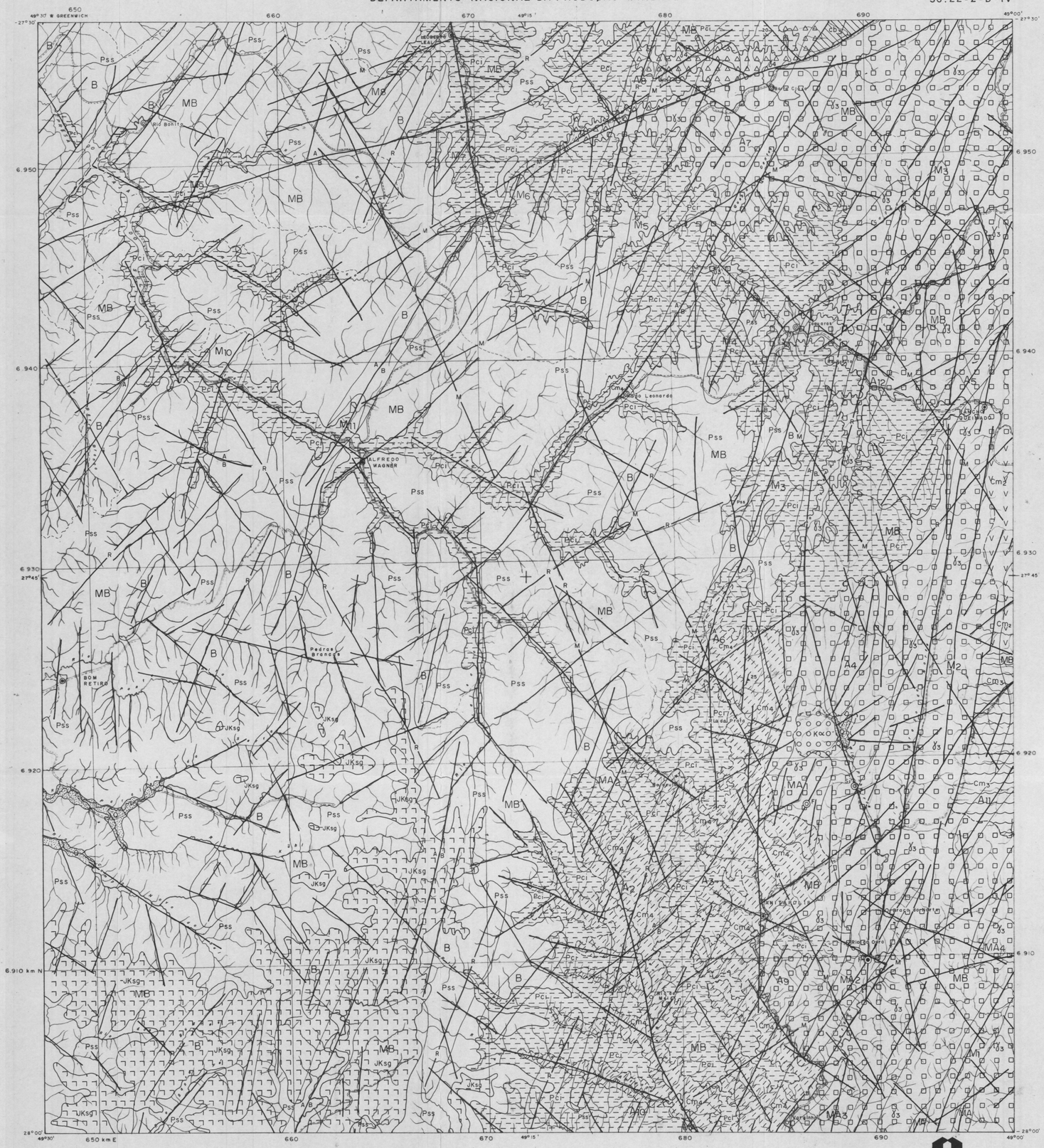
A ocorrência de Rio do Ouro foi intensamente pesquisada pelo Grupo Votorantin, - tendo sido detectado somente fraturas preenchidas por calcedônia com alguna fluorita disseminada, sem ter sido encontrado un veio compacto de fluorita.

ÁREAS DE FAVORABILIDADE

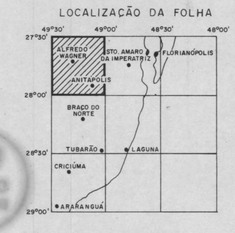
Considerando os critérios estabelecidos para delimitação das áreas de favorabilidade, que tem por base o controle tectônico das mineralizações vinculado a fraturamentos do sistema N30ºE, foram delimitadas una série de áreas de favorabilidade muito alta na folha, sendo que duas delas (MA-4 e MA-3) constituem-se na continuidade de falhamentos com mineralizações - que ocorrem, respectivamente, nas folhas de Florianópolis - Lagoa e Tubarão. As áreas MA-2 e MA-1 envolvem os fraturamentos associados, respectivamente, à ocorrência de Rio do Ouro, e ao indício a norte de Anitápolis. São consideradas de favorabilidade muito alta pequenas áreas existentes na porção sul da folha, que se constituem na extremidade norte de alguns falhamentos mineralizados da folha de Tubarão.

Concentradas preferencialmente em torno da borda da bacia do Paraná, definiu-se doze áreas de favorabilidade alta, em que fraturamentos N30ºE seccionam rochas proterozóicas/arqueanas em contato com os sedimentos Itararé. Algumas destas áreas, como as denominadas A-3 e A-12, delimitam setores situados do grandes fraturamentos dos sistemas N60ºE e NS que localmente mostram orientações entre N10º-40ºE.

As áreas delimitadas como sendo de favorabilidade média posicionam-se sobre as rochas graníticas e/ou migmáticas como é o caso das áreas M-1, M-2 e parcialmente M-3, ou envolvem parcial ou totalmente alguns fraturamentos do sistema N30ºE, quando os mesmos seccionam os sedimentos Itararé (áreas M-4, M-5, M-6, M-7, M-8, M-9, M-10 e M-11). Quando os fraturamentos N 10º-40º seccionam rochas enquadradas como pertencentes as unidades média e superior da bacia do Paraná, a favorabilidade foi considerada baixa.



LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



A BASE CARTOGRÁFICA FOI OBTIDA A PARTIR DA REDUÇÃO DAS SEGUINTES FOLHAS 1:50.000 EDITADAS PELA SUPERINTENDÊNCIA DE CARTOGRAFIA DO IBGE : ANITÁPOLIS, RANCHO QUEIMADO, BOM RETIRO E ALFREDO WAGNER.

PROJETO FLUORITA
NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

MAPA PREVISIONAL

ESCALA 1:100.000

1000m 0 1 2 3 4 5km

1983

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SG.22-Z-C-III	SG.22-Z-D-I	SG.22-Z-D-II
SG.22-Z-C-VI	SG.22-Z-D-IV	SG.22-Z-D-V
SH.22-X-A-III	SH.22-X-B-I	SH.22-X-B-II

Projeto executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

Supervisão no DEGEC/DIPROE
Geól. Erich Breitag

Supervisão no DIVGEM/PA
Geól. Douglas Roberto Trainini

Execução
Geól. Antonio Morgental
Geól. Carlos Alberto Kirchner

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

CENOZÓICO
QUATERNÁRIO
Q — Depósitos sedimentares de origem fluvial, marinha, lacustre e/ou eólica, atuais e subatuais.

MESOZÓICO
CRETÁCEO
Kα — Complexo máfico-ultramáfico alcalino de Anitápolis. Rochas alcalinas da série ijolito-urtito-melteigito associadas a carbonatitos.

JURÁSSICO - CRETÁCEO
Formação Serra Geral
JKsg | db — (JKsg) - Derrames e soleiras de basalto toleítico cinza-escuro a preto, de granulação fina a afanítica, com frequentes intercalações de arenito intertrape (db) - Diques de diabásio e basalto.

PALEOZÓICO - MESOZÓICO
PERMIANO - JURÁSSICO
Pss — Seqüência sedimentar da bacia do Paraná incluindo os depósitos continentais eólicos da Formação Botucatu, continentais fluviais da Formação Rio do Rasto, de planície de maré da Formação Teresina, marinho de águas calmas da Formação Serra Alta, marinho das Formações Irati e Palermo, flúvio-deltáicos, fluviais e litorâneos da Formação Rio Bonito.

CARBONÍFERO SUPERIOR - PERMIANO INFERIOR
Formação Itararé
Pcl — Depósitos continentais, glaciais, com siltitos, folhelhos, ritmitos, diamictitos e varvitos.

PROTEROZÓICO SUPERIOR
Suíte Intrusiva Guabiruba
γ3 — Ortoclásio-granitóides pós-tectônicos, isótropos, homogêneos, leucocráticos, subalcalinos a alcalinos, textura granular fina a média.

PROTEROZÓICO MÉDIO A SUPERIOR
Suíte Intrusiva Valsungana
γ4 — Granitóides com matriz tonalítica, foliada, cinzenta e intenso desenvolvimento de porfiroblastos rósseos de microclínio.

PROTEROZÓICO INFERIOR
Complexo Metamórfico Brusque
Pcb — Metapelitos da fácies xisto-verde, localmente anfibolito: quartzo-biotita-xistos, quartzo-biotita-granada-xistos, quartzo-biotita-muscovita-xistos, metarenito e metarcóseo.

ARQUEANO
Complexo Metamórfico-Migmatítico
Cm2 Cm3 Cm4 — (Cm$_2$) - Migmatitos polifásicos com paleossomas predominantemente ortometamórficos de natureza básica a ácida: anfibolitos, metadioritos, metagabros, metabasnitos, metatonalitos, raramente metassedimentares, neossomas granítico-quartzo-monzonítico cinza, concordantes e discordantes, texturas granulares e porfiroblásticas. Estruturas agnáticas, flebíticas e "lit-par-lit". (Cm$_3$) - Migmatitos porfiro blásticos, eventualmente oftalmíticos, com matriz grosseira, granítica, gnáissica, granito-gnáissica, anfibolítica, cinza a preta, porfiroblásticos neossômicos cinza, localmente rósseo, orientados ou não, com tamanho médio de 2 a 4 cm, compostos por microclínio. Termos mais evoluídos podem adquirir hábito granítico. (Cm$_4$) - Migmatitos com hábitos plutônicos, homofânicos, estruturas "schlieren" e nebulítica, composição granítica a tonalítica, cores cinza, localmente com porfiroblastos de feldspatos cinzentos.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falhas e fraturas fotointerpretadas
- A / B — Falha de gravidade com indicação do movimento relativo
- Falha encoberta
- R — Falha provável interpretada por imagens de radar
- M — Falha provável interpretada por magnetometria
- 50 — Foliação com mergulho de valor medido
- F — Indício de mineralização com indicação da substância mineral.
- F — Ocorrência Mineral com indicação da substância
- F — Fluorita
- Si — Veios silicosos compostos por quartzo de falha e/ou silex

ÁREAS DE FAVORABILIDADE

- MA — Área de Favorabilidade Muito Alta: Engloba fraturamentos do sistema N 30ºE encaixado depósitos cubados, ocorrências e/ou indícios de mineralização de Fluorita (representados por blocos de calcedônia com "bolsonics" de Fluorita, anomalias geoquímicas e/ou fontes de água termal).
- A — Área de Favorabilidade Alta: Fraturamentos do sistema N30º E seccionando rochas proterozóicas e/ou arqueanas, sobrepostas por rochas sedimentares da Formação Itararé na forma de manchas ou na borda da bacia, onde a mineralização de Fluorita estaria preservada.
- M — Área de Favorabilidade Média: Engloba fraturamentos do sistema N 30ºE seccionando rochas proterozóicas, arqueanas e/ou sedimentos Itararé.
- B — Área de Favorabilidade Baixa: Engloba fraturamentos do sistema N 30ºE seccionando espessos pacotes sedimentares da bacia do Paraná, inviabilizando a descoberta de possíveis jazimentos econômicos.
- MB — Área de Favorabilidade Muito Baixa: Ausência de fraturamentos do sistema N 30ºE.
- MA$_1$ — Indicação da área de favorabilidade na nota explicativa

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Estrada não pavimentada
- Estrada não pavimentada de tráfego periódico
- Cidade com até 100.000 habitantes
- Vila
- Povoado
- Drenagem

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO FLUORITA
NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

MAPA PREVISIONAL

FOLHA DE ANITÁPOLIS
ESCALA 1:100.000

NOTA EXPLICATIVA

INTRODUÇÃO

As folhas de Criciúma e Lagoa de Garopaba do Sul, escala 1:100.000, situam-se na porção setentrional da área de 11.530 Km² em estudo pelo Projeto Fluorita no Sudeste de Santa Catarina. Este projeto objetiva, nos seus propósitos maiores, avaliar a potencialidade do Distrito Fluorítico de Santa Catarina, iniciando-se essa avaliação pela execução do mapa previsional do distrito. As informações básicas para confecção do mapa previsional foram retiradas da bibliografia geológica existente, da interpretação de fotografias aéreas e imagens de radar, bem como de alguns cheques de campo nas áreas mineralizadas. Com base nessas informações foram confeccionados para cada folha os mapas geológico, tectono-estrutural, de interpretação geofísica e de depósitos minerais, condensados no mapa tectono-geológico que serviu de base para delimitação das áreas de favorabilidade, constituindo-se no mapa previsional.

A geologia destas folhas foi compilada e adaptada de Albuquerque e Horbach (1972 Mapa Geológico das Folhas de Tubarão e Laguna - 1:250.000); Guazelli e Feijó (1970 - Mapa Geológico da Folha SH.22-E-IV - 1:100.000); Teixeira (1968 - Folha Geológica de Morro da Fumaça - 1:50.000); Castro e Castro (1969 - Mapa Geológico Preliminar da Quadrícula de Laguna - Parte 2 1:50.000); Salomão Mineração Ltda. (1975 - Província Fluorítica de Santa Catarina - 1:50.000) ; Pozza e Valentini (1979 - Mapa Geológico de Semidetalhe da Região de Criciúma - Urussanga - Lauro Müller - 1:50.000).

ESTRATIGRAFIA

No perímetro das duas folhas predominam rochas sedimentares quaternárias e paleozóicas e, subordinadamente, ocorrem diques e soleiras basálticas relacionadas ao vulcanismo básico da bacia do Paraná, e rochas granitóides proterozóicas, além de alguns diques de rochas ácidas correlacionadas ao vulcanismo do Grupo Itajaí, de idade eo-paleozóica a neo-proterozóica.

As rochas granitóides afloram na porção centro-norte do conjunto das duas folhas, e também formam corpos isolados na faixa litorânea. A caracterização petrográfica e o posicionamento tectono-estrutural destas massas granitóides é um assunto ainda controvertido, havendo necessidade de mapeamento específico para melhor caracterizá-las.

Com base nas informações existentes os corpos graníticos foram subdivididos em Suíte Intrusiva Pedras Grandes e Suíte Intrusiva Guabiruba. A primeira suíte engloba os granitos de granulação grosseira e textura porfirítica mapeados por Teixeira (1969), bem como o Quartzo-Monzonito Morro da Fumaça do mesmo autor, com algumas adaptações locais em função de dados obtidos no campo. Na Suíte Intrusiva Guabiruba foram colocados os granitos de granulação média de Teixeira (op.cit.) e o granito Jaguaruna de Castro e Castro (op.cit.).

Seccionando as rochas graníticas ocorrem diques de quartzo-pórfiro, principalmente a sul da Estação Cocal e na região de Treze de Maio, sem entretanto afetar as rochas gonduânicas. São diques verticais, com espessura em torno de uma dezena de metros e extensão entre 500 e 1000 metros.

No presente trabalho a seqüência vulcano-sedimentar que constitue a bacia do Paraná foi individualizada em três unidades: a unidade inferior correponde aos sedimentos permo-carboníferos da Formação Itararé, a unidade superior correspondente ao vulcanismo juro-cretácico da Formação Serra Geral, enquanto que o pacote médio engloba as Formações Botucatu, Rio do Rasto, Teresina, Serra Alta, Irati, Palermo e Rio Bonito permiano-jurássicas. Esse critério foi adotado para simplificar a apresentação do mapa, destacando-se a Formação Itararé devido às suas possíveis implicações na preservação de áreas mineralizadas, e o evento vulcânico representado pelas soleiras, diques e derrames de rochas básicas. Os sedimentos Itararé afloram em torno do Morro da Fumaça e Urussanga, englobando nestes dois casos sedimentos que pertencem à porção inferior da Formação Rio Bonito, não separados por Guazelli e Feijó (op.cit.). Um corpo isolado de sedimentos Itararé aflora a oeste de Treze de Maio, além de corpos menores a oeste de Sangão. Este pacote sedimentar foi depositado em ambiente flúvio-glacial, com uma ritmicidade marcante de seus constituintes litológicos, dada por siltitos e folhelhos, ocorrendo também conglomerados de *drift*, diamictitos e varvitos.

O vulcanismo básico da Formação Serra Geral ocorre na forma de soleiras, penetrando preferencialmente as Formações Rio Bonito e Irati (regiões de Treze de Maio, Siderópolis, Nova Veneza, Maracajá, por exemplo) e de diques. O principal dique aflorante ocorre junto à cidade de Urussanga, entretanto a maior representatividade desse evento vulcânico intrusivo ocorre na faixa costeira, onde um enxame de diques básicos subparalelos, com orientação preferencial N 20º-30ºE, provoca expressivas anomalias aeromagnéticas que se extendem desde Araranguá, no sul, até a ilha de Santa Catarina, no extremo NE da área do projeto. Este evento tectono-magmático corresponde ao estágio de pré-*rift* e *rift-valley* proposto por Asmus (1977 - in: Horbach e Marimon 1980), para a evolução das zonas de fratura oceânicas e continentais do sudeste e sul do Brasil. Entretanto, nas folhas em questão este magmatismo somente é observado nas "ilhas" de rochas granitóides aflorantes na planície costeira.

Os sedimentos quaternários ocupam a maior parte da superfície das duas folhas, correspondendo à deposições sedimentares pouco ou não consolidadas, que ocorrem quer junto as encostas (colúvios), quer acompanhando os principais cursos d'água (aluviões) e também ao longo da costa marinha. Na costa marinha além de sedimentos praiais e terraços marinhos atuais e subatuais, há a formação de dunas fixas ou móveis e a presença de sambaquis e concheiros naturais.

TECTÔNICA

O traçado do tectonismo rúptil que afetou as rochas aflorantes nas folhas de Criciúma e Lagoa de Garopaba do Sul foi obtido por interpretação de fotografias aéreas verticais - escala 1:60.000 e 1:25.000 (áreas restritas), interpretação de imagens de radar 1:100.000 e interpretação qualitativa de mapas aeromagnéticos (Projeto Serra do Mar do Sul). Para a interpretação evolutiva da tectônica rúptil utilizou-se o esquema proposto por Horbach e Marimon (op. cit.).

Os fraturamentos mapeados podem ser englobados, grosso modo, em cinco sistemas , a saber: N60ºE, N30ºE, NS, N30ºW e N60ºW.

O sistema N60ºE corresponde à falhas antigas geradas por esforços compressivos e submetidas a sucessivas fases de reativação desde o Eo-Paleozóico. Numa dessas fases, na forma de falhas normais seccionam as rochas da bacia do Paraná, conforme observado na região de Siderópolis e Criciúma. Fraturas de tensão relacionadas a esse sistema encaixam diques ácidos, de idade eo-paleozóica, veios de quartzo e veios de fluorita de pequena possança.

O sistema N30ºE, que engloba fraturamentos desde N10ºE a N40ºE, possue representação marcante nas duas folhas, sendo gerado por esforços distensivos/compressivos que produziram fraturas "abertas" e de tensão e de cizalhamento conjugadas de diversas idades, segundo o esquema proposto por Horbach e Marimon (op. cit.). Do Permiano ao Eo-Cretáceo, no estágio pré-*rift* e *rift-valley*, formaram-se falhas normais preenchidas por diques de diabásio, atualmente aflorantes na porção leste do conjunto das duas folhas. Já durante o estágio oceânico, no Terciário, formaram-se as falhas de tensão controladoras dos principais veios de fluorita.

O sistema NS é formado por falhas de tensão conjugadas aos esforços compressivos antigos, estão preenchidas por veios de quartzo, representado na folha pela ocorrência situada a NE de Cocal. Também formaram-se falhas normais que afetaram as rochas da bacia do Paraná (região de Nova Veneza).

As falhas NW, que englobam os sistemas N30ºW e N60ºW, também são marcantes no quadro tectônico das duas folhas, consistindo de fraturas tensionais de várias idades preenchidas por diques ácidos eo-paleozóicos, diques de diábasio mesozóicos e veios de quartzo de idades não definidas, bem como falhas normais, cujo principal exemplo é a fossa que controla o traçado do rio Urussanga. Conforme já destacado por Horbach e Marimon (op. cit.),é constante a presença de fraturas do sistema N60ºW próximo às mineralizações conhecidas.

MINERALIZAÇÕES

Nas folhas de Criciúma e Lagoa de Garopaba do Sul estão localizadas as principais mineralizações de fluorita do Distrito de Santa Catarina, até agora conhecidas, que foram estudadas por Angeiras e Teixeira (1965), Bevilacqua (1973), Ferreira (1969), Horbach e Marimon - (1980), Teixeira (1968, 1969), Savi (1980), Savi e Dardenne (1980) e Willig (1973).

Os jazimentos de fluorita conhecidos no distrito são filoneanos, hidrotermais de baixa temperatura, possuindo um controle estrutural nítido, estando encaixados em fraturas abertas de direção preferencial N10º-40ºE, e mergulho subvertical, ocorrendo também filões com orientação N60º70ºE, de pequena possança, provavelmente subordinados ao sistema principal.

Este sistema principal estaria relacionado ao estágio oceânico de Asmus (1977 - in: Horbach e Marimon - op.cit.), de idade terciária, sendo que a mineralização secciona desde as rochas granitóides proterozóicas até os diques básicos de idade mesozóica. Normalmente as falhas mineralizadas são interrompidas por falhamentos NW, conforme observado na 2ª Linha Torrens e região do Ribeirão da Areia. Estes falhamentos correspondem às fraturas de cizalha relacionadas ao estágio oceânico, conforme apresentado por Horbach e Marimon (op. cit.).

O comportamento espacial da mineralização é irregular, ocorrendo com freqüência alargamentos e fechamentos dos filões em um intervalo em torno de 50 m, tanto horizontal como verticalmente, caracterizando lentes biconexas. Com base nos dados conhecidos, as lentes médias possuem espessuras de cerca de 2 m, extensões de 200 m e profundidades em torno de 100 m, com teor médio entre 30 e 40% de CaF_2.

A mineralização é composta principalmente por fluorita e calcedônia, sendo que a primeira apresenta colorações variáveis desde incolor, amarelo, azul, verde claro e escuro até roxo, predominando essa última coloração nas mineralizações situadas na porção leste do distrito (Armazém, São Tomás e Morro da Ponte). Associados ao minério ocorrem acessoriamente pirita , barita, goetita, calcita, hidalgoíta, quartzo piramidado e cristobalita.

A localização dos depósitos, ocorrências e indícios de mineralização foi obtida da análise dos relatórios de pesquisa apresentados ao DNPM pelos diversos mineradores, destacando-se trabalhos dos grupos Votorantini, Sartor, Tricontinental e Antônio Sérgio Borges, entre outros.

Para classificação do tamanho dos depósitos utilizou-se aquela adotada por Van Alstine e Schruben (1980) para os depósitos de fluorita da África, a saber: depósitos grandes: acima de 1 milhão de toneladas de minério; depósitos médios: entre 50 mil e 1 milhão de toneladas de minério; depósitos pequenos: menos de 50 mil toneladas de minério. Na área dessa folhas são conhecidos nove depósitos, a maioria deles localizados em torno da localidade de Estação Cocal. O principal filão é o da 2ª Linha Torrens, com uma extensão conhecida de cerca de 600 metros entre as concessões da Minerflúor (Mina 1), Santa Catarina e Nossa Senhora do Carmo (Poço 2), profundidade máxima vertical correspondente ao nível 214 da Mina Santa Catarina, e espessura média de 4 metros. Representa o maior depósito conhecido no distrito, com uma reserva original de 1.500 mil toneladas de minério, sendo considerado um depósito de fluorita de grande porte.

Em função dos dados disponíveis foram classificados como depósitos de porte médio os filões Cocal (Minerflúor), 2ª Linha Torrens-Sul (Poço 3 da Sartor e Mina 2 da Minerflúor), Ribeirão da Areia (Minas Ribeirão da Areia, Scremin e Maragno), Águas de São Pedro (Grupo Sartor) e Morro da Ponte (norte de Jaguaruna). Os depósitos de pequeno porte cadastrados correspondem a filões preenchendo o sistema N60ºE, recentemente cubados pelo Grupo Sartor nas imediações do filão 2ª Linha Torrens (Poços 5, 6 e 7), em fase de mineração.

Ocorrências de fluorita foram cadastradas a sul da Estação Cocal e a NE de Morro da Fumaça, representando pequenos filões ainda não estudados suficientemente. Distribuídos em torno da Estação Cocal, Sangão e Jaguaruna foram cadastrados nove indícios de mineralizações de fluorita caracterizados por blocos rolados de calcedônia com *boxwork* de fluorita e anomalias geoquímicas de flúor em solo. A maioria desses indícios já foram testados pelas diversas mineradoras, sem apresentar resultados positivos. A presença de fontes de águas termais é observada em Águas de São Pedro (NW de Estação Cocal) e a NW de Treze de Maio, sendo considerados fortes indícios da presença de mineralização fluorítica, pois sempre ocorrem próximo a elas em todo o distrito. Esse fato é corroborado pela recente descoberta, pelo Grupo Sartor, de um filão possante junto à fonte de Águas de São Pedro (8 m de espessura), ainda em fase de avaliação.

ÁREAS FAVORÁVEIS

A delimitação das áreas de favorabilidade obedeceu ao principal metalotecto das mineralizações de fluorita do Distrito de Santa Catarina que é o controle tectônico dos filões,condicionados por falhamentos do sistema N30ºE.

Considerando os critérios expostos na legenda foi possível individualizar seis áreas de favorabilidade muito alta situadas nas folhas de Criciúma e Lagoa de Garopaba do Sul. A área MA-1 situada a sul de Estação Cocal engloba as mineralizações da 2ª Linha Torrens (um depósito grande, dois depósitos médios, três depósitos pequenos, duas anomalias e um indício). Esta área é interrompida a norte pelos depósitos aluvionares do rio Urussanga, que preenche uma fossa tectônica de direção NW. A norte da Estação Cocal, foi delimitada outra área de favorabilidade muito alta (Área MA-2) correspondendo à continuidade estrutural da área MA-1. Esta área engloba as mineralizações de Ribeirão da Areia e Águas de São Pedro (dois depósitos médios, três indícios e uma fonte de água termal). Esta área tem continuidade para norte na folha de Tubarão. A área MA-3 engloba duas falhas mineralizadas, na folha de Tubarão, a norte, bem como envolve uma fonte termal situada a NW de Treze de Maio. Já a área MA-4 envolve uma fratura com uma ocorrência de fluorita localizada a oeste de Sangão, enquanto a área MA-5 circunda fraturas com indícios de mineralização localizados a SW de Sangão. Finalmente, a área MA-6 situa-se a norte de Jaguaruna e engloba o depósito de Morro da Ponte e três indícios de mineralização.

Em função dos critérios adotados delimitou-se cinco áreas de favorabilidade alta em que fraturamentos do sistema N30ºE seccionam rochas antigas em contato com sedimentos Itararé. As áreas A-1 e A-2 correspondem a um fraturamento paralelo às áreas mineralizadas da 2ª Linha Torrens e Ribeirão da Areia, constituindo-se na continuidade oeste das áreas MA-1 e MA-2 de favorabilidade muito alta. Já a área A-3 engloba fraturamentos posicionados entre as áreas MA-2 e MA-3, enquanto que a área A-4 relaciona-se a fraturamentos que passam pela cidade de Treze de Maio. Finalmente a área A-5 situa-se a leste da área MA-4 e engloba um fraturamento que é truncado a sul pela fossa do rio Urussanga, responsável pela limitação das áreas A-2, MA-2, A-3,MA-3, A-4, MA-4, A-5, M-4 e MA-5.

As áreas delimitadas como sendo de favorabilidade média envolvem fraturas do sistema N30ºE que seccionam sedimentos do Itararé, próximo ao contato com as rochas granitóides (áreas M-1, M-2, M-3, M-5, M-6 e M-7), bem como uma série de fraturamentos paralelos que seccionam as rochas granitóides entre as localidades de Morro Grande, Sangão e São Gabriel continuando pela folha de Tubarão (Área M-4) e na faixa litorânea (áreas M-8 e M-9). As áreas de baixa favorabilidade posicionam-se sobre fraturamentos N30ºE que cortam a seqüência vulcano-sedimentar da bacia do Paraná, cujos litotipos seriam incompetentes à formação de fraturas abertas e permeáveis à circulação dos fluídos mineralizados.

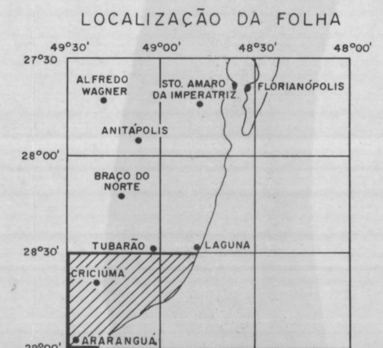
MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

CRICIÚMA E LAGOA DE GAROPABA DO SUL

SH.22-X-B-IV e SH.22-X-B-V

A BASE CARTOGRÁFICA FOI OBTIDA A PARTIR DA REDUÇÃO DAS SEGUINTES FOLHAS 1:50.000 EDITADAS PELA SUPERINTENDÊNCIA DE CARTOGRAFIA DO IBGE : CRICIÚMA, JAGUARUNA, RINCÃO, E LAGOA DE GAROPABA DO SUL.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO FLUORITA
NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

MAPA PREVISIONAL

ESCALA 1:100.000

1000m 0 1 2 3 4 5 km

1983

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SH.22-X-A-III	SH.22-X-B-I	SH.22-X-B-II
SH.22-X-A-VI	SH.22-X-B-IV	SH.22-X-B-V
SH.22-X-C-III		

Projeto executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

Supervisão no DEGEC/DIPROE
Geól. Erich Breitag

Supervisão na DIVGEM/PA
Geól. Douglas Roberto Trainini

Execução
Geól. Antonio Morgental
Geól. Carlos Alberto Kirchner

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

CENOZÓICO
QUATERNÁRIO

Q — Depósitos sedimentares de origem fluvial,marinha,lacustre e/ou eólica, atuais e subatuais.

PALEOZÓICO - MESOZÓICO
JURÁSSICO - CRETÁCEO
Formação Serra Geral

KJsg / db — (JKsg) - Derrames e soleiras de basalto toleítico, cinza-escuro a preto de granulação fina a afanítica, com freqüentes intercalações de arenito intertrape. (db) - Diques de diabásio e basalto.

PALEOZÓICO - MESOZÓICO
PERMIANO - JURÁSSICO

Pss — Sequência sedimentar da bacia do Paraná incluindo os depósitos continentais eólicos da Formação Botucatu, continentais finos da Formação Rio do Rasto, de planície de maré da Formação Teresina, marinho de águas calmas da Formação Serra Alta, marinho das Formações Irati e Palermo, fluvio-deltaícos,fluviais e litorâneos da Formação Rio Bonito

CARBONÍFERO SUPERIOR - PERMIANO INFERIOR
Formação Itararé

Pci — Depósitos continentais, glaciais, com siltitos, folhelhos, ritmitos, diamictitos e varvitos.

EO-PALEOZÓICO A PROTEROZÓICO SUPERIOR
Grupo Itajaí

dv — Diques de riolito, granófiro e quartzo-pórfiro.

PROTEROZÓICO SUPERIOR
Suíte Intrusiva Pedras Grandes

γ_5 — Microclínio-granitóides calco-alcalinos,isótropos a foliados, textura granular grosseira a porfirítica, cores cinza a avermelhados. Formam complexos polidiapíricos, eventualmente com contatos difusos a termos diatexíticos .

Suíte Intrusiva Guabiruba

γ_3 — Ortoclásio-granitóides pós-tectônicos, isótropos, homogêneos, leucocráticos, subalcalinos a alcalinos,textura granular fina a média.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Falhas e fraturas fotointerpretadas
- A/B Falha de gravidade com indicação do movimento relativo
- Falha encoberta
- R Falha provável interpretada por imagens de radar
- M Falha provável interpretada por magnetometria
- Indício de mineralização com indicação da substância mineral
- Ocorrência mineral com indicação da substância
- Depósito mineral com menos de 50.000 toneladas de minério , com indicação da substância
- Depósito mineral com 50.000 a 1.000.000 de toneladas de minério, com indicação da substância
- Depósito mineral com mais de 1.000.000 de toneladas de minério com indicação da substância
- Fonte de água termal com vazão definida
- F Fluorita
- A Água termal
- S Veios silicosos compostos por quartzo de falha e/ou sílex

ÁREAS DE FAVORABILIDADE

- MA - Área de Favorabilidade Muito Alta: Engloba fraturas do sistema N 30ºE encaixando depósitos cubados, ocorrências e/ou indícios de mineralização de fluorita (representados por blocos de calcedônia com "boxworks" de Fluorita, anomalias geoquimicas e/ou fontes de água termal).
- A - Área de Favorabilidade Alta : Fraturamentos do sistema N30ºE seccionando rochas proterozóicas e/ou arqueanas, sobrepostas por rochas sedimentares da Formação Itararé na forma de manchas ou na borda da bacia, onde a mineralização de Fluorita estaria preservada.
- M - Área de Favorabilidade Média: Engloba fraturamentos do sistema N 30ºE seccionando rochas proterozóicas, arqueanas e/ou sedimentos Itararé.
- B - Área de Favorabilidade Baixa: Engloba fraturamentos do sistema N 30ºE seccionando espessos pacotes sedimentares da Bacia do Paraná, inviabilizando a descoberta de possíveis jazimentos econômicos.
- MB - Área de Favorabilidade Muito Baixa : Ausência de fraturamentos do sistema N30ºE.
- MA_1 - Indicação da Área de favorabilidade na nota explicativa

CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

- Estrada pavimentada
- Estrada não pavimentada
- Estrada não pavimentada de tráfego períodico
- Estrada de ferro
- Cidade com mais de 100.000 habitantes
- Cidade com até 100.000 habitantes
- Vila
- Povoado
- Drenagem
- Lagoa

Conpanhia de Pesquisa de Recursos Minerais
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
CONVÊNIO DNPM - CPRM

PROJETO FLUORITA
NO SUDESTE DE SANTA CATARINA

MAPA PREVISIONAL

FOLHA DE CRICIÚMA E LAGOA DE GAROPABA DO SUL

ESCALA 1:100.000