

## Volume 2

### Caracterização da Área

#### 1.10 Depósitos de Encostas (tálus)

Devido à topografia forte ondulada que predomina em grande porção da área da bacia, os depósitos de tálus são muito freqüentes.

Os trabalhos de fotointerpretação e posteriores cheques de campo realizados neste trabalho, mostraram, claramente, que existem dois tipos distintos de depósitos de encosta: depósitos de tálus relacionados às encostas dos platôs e depósitos de tálus relacionados às encostas dos morros graníticos.

Na porção noroeste, junto ao terço inferior das encostas dos platôs gonguânicos, verifica-se uma quebra morfológica que corresponde ao intervalo topográfico onde se iniciam os depósitos de tálus. A fotointerpretação mostra que geralmente estes depósitos possuem uma forma de leque invertido. Constituem um conjunto de leques coalescentes que formam uma verdadeira franja na porção inferior das encostas dos platôs. A maior espessura é verificada na porção topograficamente mais baixa.

Litologicamente, são constituídos de material muito heterogêneo, com abundantes blocos ou matacões de rochas areníticas ou basálticas, imersos caoticamente em uma matriz areno-argilosa, de cor cinza-avermelhada.

No domínio das rochas graníticas, estes depósitos também são muito abundantes. Porém, possuem menores dimensões se comparados àqueles das bordas dos platôs gonguânicos. A geometria dos depósitos também é bastante diferente daqueles, pois dificilmente apresentam a forma de leque invertido, sendo muito freqüentes os depósitos com geometria irregular. Este fato dificulta sua identificação através de fotointerpretação.

Nas proximidades de Jaguaruna e Tubarão, pode-se verificar que estes tálus apresentam espessura superior a 10m e são constituídos por material heterogêneo, onde ocorrem blocos ou imensos matacões de rochas graníticas, disseminados caoticamente em uma matriz areno-argilosa de cor vermelha. Nos locais onde o relevo é forte ondulado, ocorrem verdadeiros campos de matacão na porção superficial destes depósitos de tálus.

## 2. GEOLOGIA ECONÔMICA

### 2.1 Carvão Mineral

A Jazida Sul-catarinense é a única jazida de carvão conhecida neste Estado. Forma, com as sete grandes jazidas do Rio Grande do Sul, o grupo das maiores do país. É o depósito de carvão brasileiro que tem sido mais intensamente explorado nas últimas décadas, devido às propriedades coqueificantes de seu carvão (fração para indústria do coque siderúrgico) e as plantas para consumo na termoelectricidade em Tubarão, SC.

Em planta, esta Jazida possui formato de uma faixa, alongada numa direção norte-sul, com mergulho regional das camadas para sudoeste. O limite leste é a linha de afloramento das camadas Barro Branco e Bonito Inferior (em superfície ou sob cobertura de sedimentos da planície costeira). Os limites norte e oeste, já com coberturas de 300m sobre as camadas de carvão, são dados pelo acunhamento dos

estratos, mas de caráter ainda pouco preciso, em face do grande espaçamento da malha de sondagem nestes setores. Os limites sul-sudeste são ainda desconhecidos, havendo extensões no sentido da plataforma continental. Várias sondagens executadas nas proximidades da linha de costa mostram camadas de carvão com espessuras significativas. Pela integração do conjunto dos dados de sondagem verifica-se que a metade sul da Jazida mostra uma inflexão para sudoeste, com um aspecto geral de um arco, com sua convexidade apontando para leste. Este formato só seria comprovado com pesquisa por sondagens sob lâmina d'água, na plataforma continental.

A porção norte do arco é aquela que tem sido intensamente pesquisada e explorada, sendo usualmente conhecida como a Jazida Sul-Catarinense. Tem um comprimento que ultrapassa os 85 km e uma largura variável entre 5 e 20 km.

A maior parte da área do depósito está contida na folha Criciúma, onde se situam todas as minerações e áreas já mineradas nesta Jazida, ou seja, a já referida porção historicamente considerada como Jazida Sul-Catarinense. Pequenas extensões descobertas a oeste e, de maior significação, a sul-sudoeste, são resultado dos projetos de pesquisa da CPRM nas décadas de 70 e 80, e extrapolam os limites da Folha Criciúma.

A área atualmente conhecida da Jazida Sul-Catarinense está ao redor de 1.700 km<sup>2</sup>, nos limites da folha Criciúma. Internamente, a Jazida foi dividida por intervalos de cobertura sobre a camada de maior interesse econômico, sendo definidos três intervalos: < 50m (céu aberto); 50 - 300m (baixa profundidade); e 300 - 800m (média profundidade).

Dez camadas de carvão conhecidas ocorrem neste depósito, que são denominadas de Barro Branco, Treviso, Ponte Alta, Irapuá, A, B, Bonito Superior, Bonito Inferior, Pré-Bonito Superior, Pré-Bonito Inferior. As principais são as Camadas Barro Branco e Bonito Inferior, que serão discutidas em maior detalhe. As demais têm distribuição muito localizada (Treviso, Irapuá) ou são horizontes com matéria orgânica e algum carvão presente em alguns pontos, como o estrato "B".

A Formação rio Bonito é dividida em três membros, a saber, Membro Triunfo, Paraguaçu e Siderópolis, da base para o topo. Todos os estratos conhecidos de carvão, em Santa Catarina, estão situados dentro do Membro Siderópolis. O sistema deposicional que propiciou a deposição das camadas mais importantes em extensão e espessura, foi, claramente, sistema de lagunas atrás de barreiras ou cordões litorâneos. De qualquer modo, é clara a proximidade e as ligações remanescentes com o corpo d'água salino, pela presença de pirita (enxofre) abundante em várias camadas e presença expressiva de alginita, especialmente na camada Barro Branco. As intercalações de estéril e presença de argila disseminada nos leitos de carvão indicam deposição sob coberturas de água relativamente altas e baixas taxas de subsidência durante a acumulação das turfeiras. O trabalho de Della Fávera (1995) considera toda a seqüência em que se depositaram as camadas de carvão como depósitos transgressivos, evoluindo para seqüência de mar alto, estas no topo da Formação Palermo. Contudo, registram-se cunhas arenosas, de origem deltaica, que se situavam fora da região onde hoje estão as camadas de carvão e em grande parte foram retrabalhadas e remobilizadas como ilhas de barreira e cordões litorâneos. Estes corpos arenosos produziram um efeito estrutural digno de nota, qual seja, a ocorrência de falhas de crescimento. A sobrecarga produzida pelos pulsos arenosos determina um peso adicional sobre os sedimentos subjacentes, ocasionando a falha. Os rejeitos são pequenos, diminuindo com a profundidade, quando a falha se horizontaliza e os rejeitos se anulam. O traço da falha é curvo, com rejeito nulo nos extremos. Produz-se também, em algumas seções a formação de um rollover, que consiste num arqueamento anticlinal no bloco baixo (Della Fávera, op cit). Tais feições estruturais causam freqüentes problemas na mineração e dificuldades de interpretação de detalhe para os geólogos de subsuperfície.

Ao lado destas deformações adiastróficas ocorrem falhamentos de origem tectônica, formando estruturas de fossa e muro, e que foram os condutos para a intensa quantidade de soleiras e diques de diabásio que ocorrem em todo o distrito carbonífero. Dependendo da proximidade e dimensões dos corpos básicos intrusivos o carvão é afetado termicamente e, inclusive, localmente destruído por englobamento

pela intrusão.

O mergulho regional das camadas é de 30 minutos a 1 grau, no sentido sudeste, assumindo valores locais diversos em função das feições estruturais descritas anteriormente.

As encaixantes das camadas principais são predominantemente folhelhos e siltitos carbonosos, mas de espessuras reduzidas e sotopostas e superpostas por arenitos finos a médios, frequentemente silicificados.

A Camada Barro Branco possui espessuras nas áreas mineradas que estão em média, em torno de 1,60m de camada total (CT), com cerca de 0,80m de carvão contido (CC). Os valores mínimos minerados são de 1m (CT) e 0,50m (CC), nas porções secundárias das jazidas. As maiores espessuras desta camada situam-se num eixo longitudinal ao longo do depósito, além de “calhas” de espessamento localizadas. Em algumas áreas a camada total (CT) supera os 2m, com 1m ou mais de CC.

A Camada Bonito é mais espessa, mas tem ocorrência mais restrita que a Barro Branco. Pode ser subdividida em duas, Bonito Inferior e Bonito Superior, com espessuras desiguais e separadas por rocha estéril, siltitos ou arenitos. A Camada Bonito Inferior é a de maior relevância, e está bem desenvolvida na porção norte da jazida, na região de Lauro-Müller-Treviso, onde ultrapassa as 3m de camada total. A Bonito Superior, de espessura menor que a Inferior, tem suas maiores espessuras em áreas ao sul do depósito sul-catarinense (Içara e Araranguá). Em termos gerais, as duas partes da Camada Bonito são constituídas por carvão fosco com intercalações de folhelhos e siltitos, em boa parte carbonosos.

Internamente, a Jazida foi subdividida por intervalos de cobertura (com continuidade física) sobre a camada com maior interesse econômico, sendo definidos três intervalos: < 50m (céu aberto); 50 a 300m baixa profundidade; e 300 - 800m (média profundidade). Na Folha Criciúma, estes critérios determinaram a delimitação de nove blocos, dos quais três foram ainda divididos em dois sub-blocos cada.

Historicamente, a importância da Jazida Sul-Catarinense deveu-se às propriedades coqueificantes do seu carvão, especialmente da camada Barro Branco. Desde os primórdios da indústria siderúrgica nacional, o carvão catarinense contribuiu com uma fração, variável ao longo dos anos, para as misturas-base para a produção do coque nas grandes siderúrgicas integradas, iniciando pela pioneira, a Companhia Siderúrgica Nacional. Outra fração, separada da fração metalúrgica, no hoje desativado Lavador de Capivari, era consumida na planta termoeletrica situada ao lado do lavador. Nas minerações separava-se previamente o estéril franco e os finos, e o produto assim obtido, chamado pré-lavado, era enviado por via férrea a Capivari. Esta estrutura de produção e transporte, vigente por décadas (com variações ao longo dos anos, que o objetivo deste trabalho não permite detalhar) foi basicamente desarticulada ao início dos anos 90, causando uma diminuição drástica na indústria do carvão da região, tanto em produção, quanto em número de empregos e de minas operantes. Atualmente, o grande consumidor é a termoeletrica de Capivari, que com sucessivas ampliações atingiu aproximadamente 850MW de potência nominal instalada. Adicionalmente os finos produzidos na britagem são beneficiados e usados na fabricação de coque de fundição. Outros usuários menores, como secadores de fumo e grãos, indústria cerâmica, indústria de cimento, permanecem como consumidores, a maioria de caráter regional e em volumes reduzidos. A Indústria Carboquímica Catarinense - ICC, que empregava rejeitos piritosos, paralisou suas atividades e fechou este mercado para um subproduto da mineração do carvão.

Desta maneira, não se antevê potencialidade de desenvolvimento para a atividade de mineração de carvão em Santa Catarina. Os únicos caminhos possíveis seriam a retomada da produção de uma fração de carvão metalúrgico, com obrigatoriedade de uso pela grandes siderúrgicas integradas, e o desenvolvimento tecnológico do uso na pujante indústria cerâmica catarinense, provavelmente através de processos de gaseificação.

O carvão da Camada Barro Branco pode ser classificado pelo rank como Betuminoso de Alto Volátil A, na classificação ASTM. Quando afetado por intrusões de diabásio pode chegar ao grau de antracito. Numa área conhecida como “Montanhão” o carvão é minerado para produção de antracito, com valores de venda

bem mais altos, devido a grande soleira de diabásio intrusiva acima da Camada Barro Branco (Ferreira, 1976).

Tradicionalmente a Camada Barro Branco produzia, sob beneficiamento em Jig's e em termos médios, 30% do chamado pré-lavado, o qual era desdobrado em duas frações, metade com 18,5% de cinzas e a outra com 40% de cinzas, nos ciclones de meio denso do Lavador de Capivari. Atualmente, apenas o carvão termoelétrico é produzido e vendido, após jigagem nas proximidades das minas, com 4.700 cal/g de Poder Calorífico.

Uma característica petrográfica marcante da Camada Barro Branco é o teor expressivamente alto de macerais do Grupo da Leptinita, e particularmente de Alginita, o que faz este estrato poder ser considerado como transicional a um carvão sepropélico, embora se situe ainda no campo dos carvões húmicos. Este fato, além da sua posição no rank, explica os altos índices de capacidade de coqueificação (F.S.I., Dilatometria e Plasticidade).

Os teores de enxofre são altos, de 1 a 3 % nos produtos beneficiados, e maiores ao norte da Jazida. A influência marinha nas turfeiras originais explica estes teores.

Na atualidade, apenas dez unidades mineiras encontram-se em operação na região, e que estão expressas pela sua localização, empresa e camadas lavradas na tabela abaixo (dados do Projeto Fiscalização e Controle da Mineração de Carvão - DNPM - CPRM - até outubro 1996).

TABELA 1: UNIDADES MINEIRAS EM OPERAÇÃO NA REGIÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TUBARÃO.

MINA	COORDENADAS E - W    N - S	CAMADA	EMPRESA	OPERAÇÃO
Poço 3	651,60 X 6829.00 Km	Irapuá	Carb. Catarinense	Subsolo
"3"	652,50 X 6814.70 Km	B. Branco	CBCA	Subsolo
Portão	655,00 X 6853.80 Km	Bonito	Carb. Barro Branco	Céu aberto
Malha II	653,00 X 6838.20 Km	B.Branco/Irapuá	Carb. Belluno	Subsolo

## 2.2 Fluorita

Localizado na porção nordeste da área cartografada, na Folha SH.22-X-B, o "Distrito de Fluorita de Santa Catarina", apesar de recentes descobertas de importantes jazimentos deste bem mineral no Rio de Janeiro e no Paraná, é ainda o responsável pelo maior volume de produção deste recurso no País, das jazidas catarinenses, tendo sido extraídas, em 1980, conforme Anuário Mineral Brasileiro (1981), 81-959t de minério que representam, em termos de minério beneficiado (graus metalúrgico e ácido), 52.945t com um valor equivalente, à época, a cerca de 415 milhões de cruzeiros.

Descobertos na década de 1950, os jazimentos de fluorita no distrito, filonianos, foram já, em diversos de seus aspectos, descritos por Teixeira (1968), Teixeira e Piatnicki (1968), Horbach e Marimon (1980 e 1982). Do trabalho destes autores resulta a caracterização do Distrito de Fluorita de Santa Catarina como constituído por inúmeras ocorrências e jazidas de pequeno a médio porte que, filonianas subverticais, de aspecto lenticular e sofrendo adelgaçamento em profundidade, são compostas essencialmente por fluorita e calcedônia, em proporções variáveis compondo cerca de 95% da massa dos jazimentos, às quais se associam, de modo subordinado, barita, calcita, quartzo, pirita, goethita, tridimita e hidalgoíta, tendo-se notícia que, na pequena Mina São Tomás, a noroeste de Laguna, ocorrem, ainda, massas de dimensões de alguns decímetros, erratically dispersas nos filões e compostas por galena e blenda "cor de mel".

Recortando rochas do Complexo Canguçu, da Suíte Intrusiva Taboleiro, das seqüências sedimentares basais da Bacia do Paraná e diques de diabásio referíveis à

Formação Serra Geral, os filões de fluorita do distrito apresentam marcado controle estrutural NNE, encontrando-se encaixados em fraturas e falhas relacionadas à abertura do Atlântico Sul e posteriormente reativadas (Savi e Dardenne, 1980). Ainda no que tange ao controle estrutural de posicionamento dos filões de fluorita, reforçando o observado por Teixeira (op cit), Horbach e Marimon (op cit) ressaltaram a localização das principais ocorrências de fluorita em estruturas com a direção supramencionada, as quais, sempre recortando antigas falhas de direção ENE, encontram-se próximas a grandes lineamentos de direção noroeste, por estes autores encarados como de importância no posicionamento dos complexos alcalinos de Lages e Anitápolis, da vizinha Folha SG.22 Curitiba.

Da idade cretácea a terciária (Horbach e Marimon, 1982), compostos por uma mineralogia de baixa temperatura e com alteração hidrotermal das encaixantes quer ausente, quer também de temperaturas do domínio "epitermal", os filões de fluorita, localizados, às vezes, próximos a fontes termais de igual controle estrutural, têm tido sua gênese explicada como a partir de fluidos de origem meteórica que, em subsuperfície, devido ao grau geotérmico, tornaram-se aquecidos e remobilizaram o flúor contido em rochas graníticas (Suíte Intrusiva Tabuleiro) depositando-o em áreas fraturadas mais superficiais (Savi e Dardenne, 1980), ou, alternativamente, através da mélangue destes fluidos meteóricos com fluidos juvenis, relacionados à atividade magmática alcalina e originalmente enriquecidos em flúor (Horbach e Marimon, op cit).

Em virtude do pequeno grau de conhecimento geológico, em detalhe, das ocorrências e jazidas do distrito e em face do conhecimento de indícios e estruturas favoráveis em toda a área, até o momento não avaliada por programas de prospecção mais sofisticados, Horbach e Marimon (op cit) consideraram viáveis as possibilidades a ocorrência de sedimentos gonduânicos a oeste e sul da área e um tectonismo pós-mineralização, relacionado à individualização da Serra do Mar, o qual, mais proeminente a norte, poderia ter já, aí, promovido a erosão dos depósitos em questão.

### 2.3 Água Mineral

As fontes de água mineral no Estado de Santa Catarina têm surgência, com maior expressão, nos municípios de Pedras Grandes, Gravatal, Armazém e Tubarão.

Quanto à denominação da fonte, localização, classificação, ambiente geológico da percolação e surgência e modo de ocorrência, as fontes de água mineral na bacia hidrográfica do Rio Tubarão podem ser assim distribuídas:

- a) Águas Termais do Cuá, Município de Águas Mornas, natural radioativa, surgência no Granito Tabuleiro da Suíte Intrusiva Tabuleiro, fratura;
- b) Águas Mornas (Balneário), Município de Águas Mornas, natural radioativa, surgência no Granito Tabuleiro da Suíte Intrusiva Tabuleiro, poço e fratura;
- c) Água Termo-Mineral Rio do Pouso, Município de Tubarão, oligomineral, radioativa termal, surgência no Granito Tabuleiro da Suíte Intrusiva Tabuleiro, fratura;
- d) Águas Termais do Gravatal, Município de Gravatal, redioativa na fonte, surgência no Granito Tabuleiro da Suíte Tabuleiro, fratura;
- e) Águas Termais de São Pedro, Município de Pedras Grandes, alcalino-bicarbonatada sódica, fracamente redioativa, surgência no Granito Tabuleiro da Suíte Intrusiva Tabuleiro, poço tubular;
- f) Santo Anjo da Guarda, Município de Tubarão, fortemente radioativa na fonte, surgência no Granito Tabuleiro da Suíte Intrusiva Tabuleiro, fratura;
- g) Fonte Santa Terezinha, Município de Armazém, fracamente radioativa, surgência no Granito Tabuleiro da Suíte Intrusiva Tabuleiro, fratura.

Apesar da produção total de água mineral para o mercado não ser muito grande em relação a outros estados produtores, a exploração das fontes de águas termais por suas propriedades terapêuticas e necessidades sociais, apresenta ótimas oportunidades para investimentos em turismo.

### 2.4 Granito para Pedra de Talhe

As rochas graníticas que afloram na região compreendida entre Tubarão e Jaguaruna constituem a matéria-prima mais importante para a produção de pedra de talhe em suas diversas formas de uso na indústria da construção civil. Correspondem a granitos róseos, ou às vezes acinzentados, distribuídos amplamente nessa região e geologicamente relacionados à Fácies Sienogranítica do Grupo Pedras Grandes.

O maior número de pedreiras em atividade concentra-se no município de Jaguaruna, existindo somente duas lavras em operação no município de Tubarão.

#### 2.5 Rocha Ornamental

Na área da porção central da bacia na região de Armazém, Braço do Norte e Gravatal, as rochas graníticas que ocorrem a leste de Jaguaruna, além de apresentarem potencialidade para a produção de pedras de talhe, são também adequadas para a extração de pedras de uso ornamental ou de revestimento.

As áreas identificadas como potencialmente viáveis para o aproveitamento de granitos ornamentais, coincidem em parte com aquelas descritas anteriormente para a extração de pedra de talhe.

A rocha predominante mantém praticamente as mesmas características em toda a região, inclusive nas duas áreas mineradas, correspondendo a um sieno-granito róseo e avermelhado, de granulação grossa, isótropo, equigranular, essencialmente constituído por feldspato alcalino e quartzo, sendo rara a biotita. Localmente, são observadas fraturas nos maciços e em grandes matacões, principalmente nas áreas de mineração.

#### 2.6 Saibro de Basalto

O saibro de basalto é um tipo de produto usado na construção civil, geralmente extraído de maneira aleatória e sem nenhum critério por saibreiras pertencentes, de um modo geral, à prefeituras municipais. Trata-se de uma matéria-prima intensamente utilizada no revestimento de estradas não-pavimentadas ou em áreas de aterro.

As condições ideais para a formação de depósitos de saibro ocorrem nas zonas em que o derrame contém maior abundância de amígdalas ou cavidades que são geralmente preenchidas por calcedônia, quartzo, argilo-minerais (celadonita) e carbonatos. Estas zonas amigdalóides, quando situadas próximo à superfície, são mais facilmente submetidas ao intemperismo, favorecendo a alteração e produzindo material que pode ser aproveitado como saibro.

#### 2.7 Saibro de Granito

O saibro de granito usado como matéria-prima na construção civil, nas obras de aterro e para pavimentos de estradas, tem suas ocorrências, principalmente, na região de São Ludgero, Braço do Norte, Orleans e Pedras Grandes.

As possibilidades de ocorrência dos depósitos de saibro de granito estão interrelacionadas diretamente com as características texturais da fácies granítica do substrato que lhe deu origem.

Através de saibreiras de médio a grande porte, esse material é minerado e utilizado por construtores e pelas prefeituras municipais nas obras de aterro e pavimentos e no revestimento de estradas não pavimentadas.

#### 2.8 Argilas

Os grupos de argilas apresentam variações de propriedades causadas pelas substituições isomórficas podendo diferir amplamente, qualitativa ou quantitativamente, em suas propriedades químicas, físicas, mecânicas e tecnológicas.

Os trabalhos permitiram identificar dois tipos de ocorrências de argila geneticamente distintas. Um, de natureza sedimentar, que corresponde aos barreiros pertencentes às planícies aluviais dos principais cursos d'água e leques aluviais presentes junto às encostas dos morros. Outro residual, proveniente de alteração in

situ das rochas gonduânicas constituintes do substrato rochosos da região de Santana, Lauro Müller, Guatá, Aratingaúba, Treze de Maio e Grão-Pará.

## 2.9 Argilas Sedimentares

No caso dessas argilas, devido ao alto teor de matéria orgânica, freqüentes impurezas e teores elevados de ferro evidenciado pelo seu aspecto mosqueado, seu uso é limitado, restringindo-se a indústria cerâmica vermelha.

## 2.10 Características dos Depósitos

Estas argilas ocorrem na planície aluvial e são originadas a partir da erosão e transporte de material proveniente das rochas pelíticas que constituem a área fonte. Quase todas as formações gonduânicas presentes na Bacia Carbonífera de Santa Catarina, quando intemperizadas, originam solos argilosos largamente utilizados como matéria-prima para a indústria cerâmica.

A geometria e a espessura desses depósitos dependem da natureza das rochas da área-fonte, compartimentação geomorfológica e profundidade do substrato rochosos na planície aluvial. Verificou-se que os depósitos mais expressivos posicionam-se próximos ao rio Jaguaruna e Rio dos Correias, em áreas de várzea.

Litologicamente, as argilas das planícies aluviais são constituídas por material argiloso de cores variegadas, normalmente em tons cinza-amarelados, com freqüentes manchas avermelhadas e plasticidade média. Intercalam delgados leitos arenosos. As argilas relacionadas aos leques aluviais são litologicamente semelhantes mas, devido ao menor retrabalhamento, são mais impuras, apresentando com freqüência fragmentos siltitos ou grânulos quartzosos disseminados.

## 2.11 Argilas Residuais

As argilas residuais, ao contrário das primeiras, apresentam boas perspectivas de aproveitamento econômico, tanto para a indústria cerâmica vermelha, como para a cerâmica branca.

Estão intimamente relacionadas às rochas gonduânicas que cobrem grande parte da bacia e, por este motivo, são bastantes abundantes.

### 2.11.1 Características dos Depósitos

Os depósitos de argilas residuais constituem lentes ou bolsões bastantes irregulares, resultantes da alteração in situ das rochas pelíticas. Pela percolação d'água com caráter ácido, hidrólise dos silicatos e, com a conseqüente perda de íons e posterior combinação de Si e Al, determina-se a formação de caulinita e outros argilo-minerais.

Os trabalhos de pesquisa demonstraram que no âmbito da bacia hidrográfica do Rio Tubarão, as principais ocorrências de argilas residuais estão relacionadas a Formação Rio do Sul, Rio Bonito e Formação Palermo. Nas encostas inferiores dos platôs, na região de Lauro Müller, ocorrem também argilas residuais relacionadas às formações Terezina e Serra Alta.

Litologicamente, no terço superior do manto de alteração ocorrem argilas de cores variadas, em tons cinza-amarelados a avermelhados, com plasticidade média. Intercalam-se finas camadas de material argiloso de cor amarelada. No terço médio ocorrem argilas bastante plásticas e de melhor qualidade que evidenciam ainda a estruturação interna da rocha original, constituída por laminação e evidenciada pela intercalação rítmica de camadas com cores cinza-claras e camadas amarelo-avermelhadas. No terço inferior também ocorrem argilas. Apresentam tonalidades claras e escuras intercaladas, evidenciando a laminação da rocha original.

