

CAPITULO IV – GEOLOGIA DE CAMPO E PETROGRAFIA

O Enxame de diques da Serra do Mar está localizado na região costeira dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, na Região do Vale do Rio Paraíba e na região Serrana do Estado do Rio de Janeiro (Garda, 1995; Valente, 1997; Guedes, 2001, Corval, 2005 e outros) (Figura 4.1). É formado por diversos “sub-enxames” sendo estes compostos por basaltos toleíticos transicionais, que ocorrem como diques e subordinadamente *sills*.

A direção predominante do Enxame da Serra do Mar é NE, concordante com a estruturação principal do Segmento Central do Orógeno Ribeira. Localmente, sub-enxames com direções NW, NNW e NS também são encontrados (Guedes, 2001).

O embasamento da região de ocorrência do Enxame de Diques da Serra do Mar é formado por rochas precambrianas que integram o Segmento Central da Faixa Ribeira, gerado durante a amalgamação do Gondwana, durante a Orogênese Brasileira no intervalo entre 790-480 Ma (Machado *et al.*, 1996; Heilbron *et al.*, 2000 e 2004).

Neste capítulo será abordado o sub-enxame localizado na região entre Resende e a Baía da Ilha Grande, litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, área alvo deste trabalho. Serão apresentados dados de campo provenientes das diversas etapas de mapeamento geológico e a descrição petrográfica das rochas que compõe este sub-enxame, além de comparações com outras áreas do Enxame de Diques da Serra do Mar (EDSM).

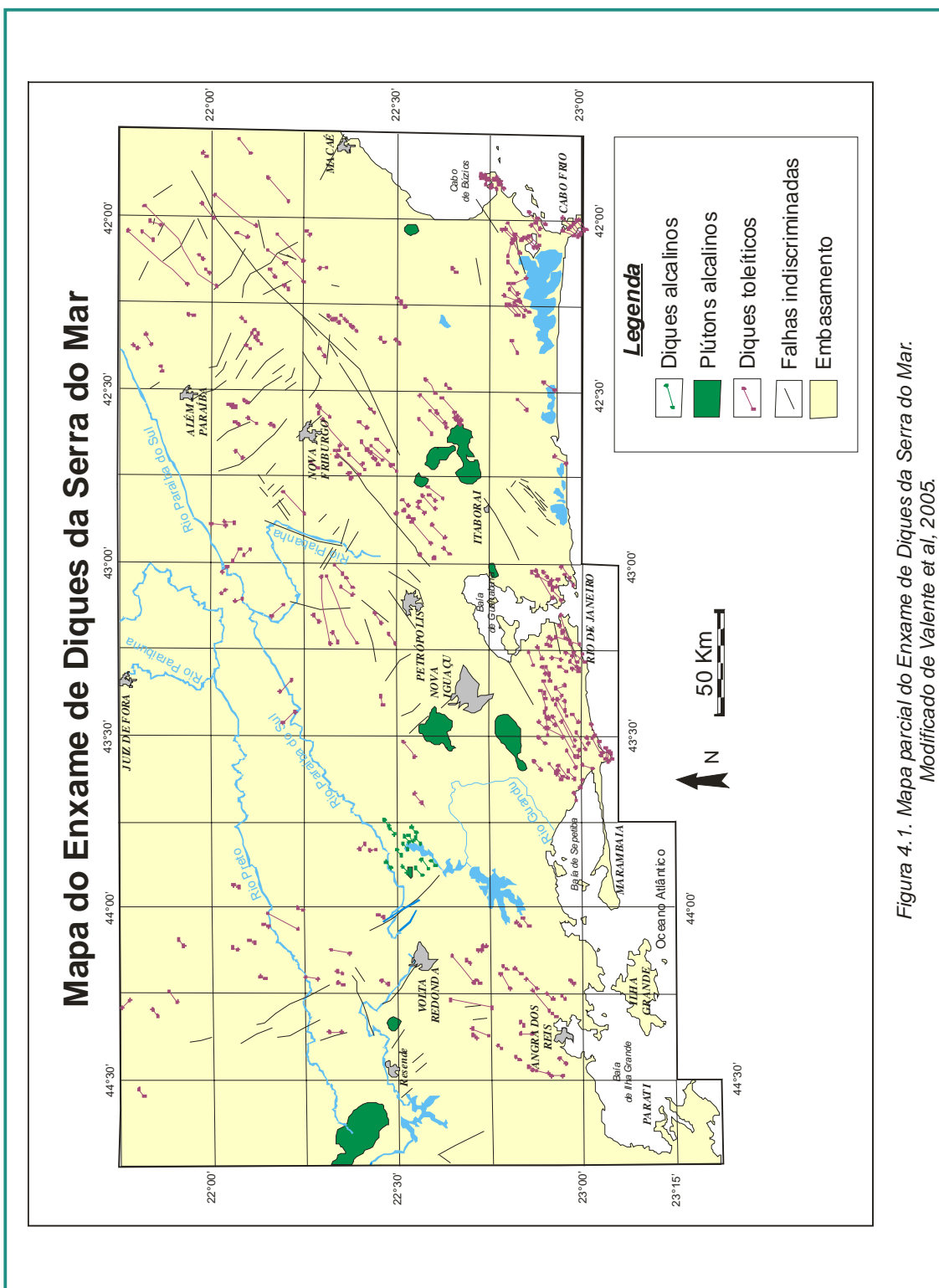


Figura 4.1. Mapa parcial do Enxame de Diques da Serra do Mar. Modificado de Valente et al, 2005.

4.1. O Enxame de Diques da Serra do Mar na região entre Resende e a Baía da Ilha Grande: geologia de campo

4.1.1. O embasamento precambriano na área alvo

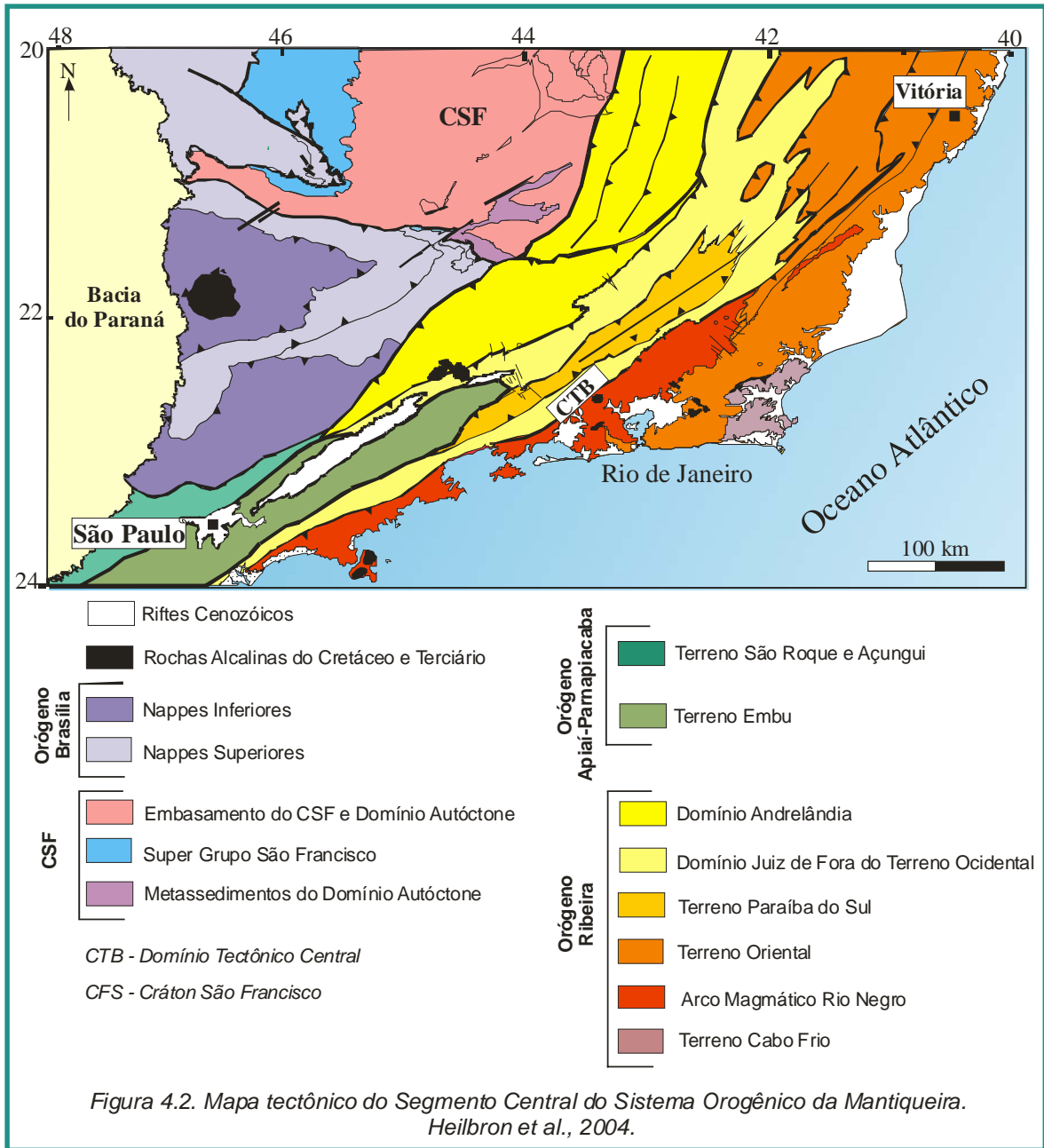
A região entre Resende e a Baía da Ilha Grande está situada no segmento central do Orógeno Ribeira, que integra juntamente com a zona de interferência com o Orógeno Brasília, bem como os orógenos Araçuaí, Don Feliciano e São Gabriel o chamado Sistema Orogênico Mantiqueira (Almeida *et al.*, 1977).

O Orógeno Ribeira (Figura 4.2) se desenvolveu em resposta à convergência das placas do São Francisco, Congo e a uma terceira placa ou microplaca, localizada sob a Bacia do Paraná. Os diversos episódios tectônicos registrados na Província Mantiqueira se distribuem entre 750-450 Ma (Trouw *et al.*, 2000). O *trend* estrutural regional da Província Mantiqueira tem direção NE-SW e a deformação principal mostra zonas com predomínio de encurtamento frontal e zonas com componentes transpressivos destrais produtos da colisão oblíqua entre os terrenos que formam este orógeno.

Em trabalhos recentes, Heilbron *et al.* (2004 e 2007) dividiram o Segmento Central do orógeno em cinco terrenos tectono-estratigráficos, separados por falhas de empurrão ou por zonas de cisalhamento transpressivas (Figura 4.2). Estes terrenos foram denominados de Ocidental, Paraíba do Sul, Embu, Oriental, e Cabo Frio. Os terrenos foram progressivamente empilhados de SE para NW, em direção ao Cratón do São Francisco. A chegada do Terreno Cabo Frio representa a última etapa desta colagem que ocorreu a cerca de 520 Ma (Schmit *et al.*, 2004).

Seguindo a subdivisão proposta por Heilbron *et al.* (2004 e 2007) na área alvo, afloram as seguintes unidades tectono estratigráficas:

- a) Terreno Ocidental, que engloba o Domínio Andrelândia e o Domínio Juiz de Fora;
- b) Terreno Paraíba do Sul-Embu
- c) Terreno Oriental que inclui os granitóides do Arco Magmático Rio de Negro).



O Domínio Andrelândia do Terreno Ocidental aflora na porção NW da área alvo (Anexo1, Mapa 1 – Mapa geológico). É formado por ortognaisses bandados do Complexo Mantiqueira, de idade paleoproterozóica à arqueana; por metassedimentos da Megasequência Andrelândia e por rochas granitóides do neoproterozóico. A estruturação precambriana principal é evidenciada por uma xistosidade grossa, com mergulhos moderados a ingremes para SE, associados a dobras apertadas e isoclinais. As estruturas rúpteis observadas

são falhas com direção NW de grande expressão, além de um sistema de fraturas paralelas.

O Domínio Juiz de Fora, representa a unidade tectono estratigráfica com maior distribuição areal, ocupando aproximadamente 60% da área mapeada (Anexo1, Mapa 1 – Mapa geológico). É composto por ortogranulitos do Complexo Juiz de Fora que ocorrem como lascas de metassedimentos da Megasequência Andrelândia. O conjunto metassedimentar compreende granada gnaisses, biotita gnaisses bandados, quartzitos, gonditos e rochas calcissilicáticas. Texturas miloníticas são freqüentes neste domínio. Localmente ainda são preservados estruturas migmatíticas com lentes metassomáticas de espessura centimétrica. Zonas de cisalhamento com direção NE e movimentação dextral e inversa foram encontradas na região de Fumaça.

O Terreno Paraíba do Sul-Embu aflora na porção intermediária da área alvo. É formado por paragneisses (Fotografia 4.1), rochas calcissilicáticas e mármore do Complexo Paraíba do Sul, bem como por ortogneisses paleoproterozóicos do Complexo Quirino. Nestes gnaisses do Complexo Quirino, a foliação principal é heterogênea, sendo marcante em algumas áreas, enquanto que em outras ainda preservam características texturais do protólito ígneo, como por exemplo, pórfiros de feldspato. Diversos granitóides mais jovens, ca. 535 Ma, aforam neste domínio como por exemplo os corpos Getulândia e Fortaleza, todos alongados na direção NE (Almeida *et al.*, 1993).

O Terreno Oriental é representado na área estudada pelas rochas do Arco Magmático Rio Negro do Domínio Costeiro, que afloram na porção litorânea da área e na Ilha Grande. Este compreende um conjunto de ortogneisses calcioalcalinos, cuja composição varia entre tonalitos e granitos com alguns corpos gabróicos associados (Heilbron *et al.*, 2004). O conjunto é cortado por várias gerações de granitóides, principalmente na região de Parati e na região Central da Ilha Grande. A foliação principal e dobras isoclinais (Fotografia 4.2) a apertadas caracterizam a deformação dúctil principal deste conjunto. Em alguns pontos, lentes leucossomáticas conferem ao conjunto uma estrutura migmatítica. Entretanto, em outros afloramentos, a foliação do

ortogneisse é fraca, e texturas ígneas primárias podem ser recuperadas. Dobras abertas caracterizam as fases de deformação tardia.



Fotografia 4.1. Micro-dique encaixado em gnaissse do Terreno Paraíba do Sul. Observe xenólito de gnaissse. Ponto CB-ELS-13.



Fotografia 4.2. Dobra no gnaissse do Arco Magmático Rio Negro. Ponto PR-EG-05

4.1.1.1. A tectônica rúptil no embasamento

Diversos corpos de brechas silicificadas ocorrem dentro do Domínio Juiz de Fora. As brechas são encontrados principalmente na região norte da Bacia de Resende, próximo ao sistema de falhas que representa a borda da bacia, sendo este caracterizado por falhas normais na direção ENE e mergulhos para SE.

A ocorrência de brechas também está associada a falhas com direção NNW a NW e mergulhos para SW que caracterizam a Zona e Transtensão de Volta Redonda, descrita por Valeriano e Heilbron (1993). Esta zona de transtensão se estende desde as proximidades de Pedra Selada, passando pela terminação oriental da Bacia de Resende e seguindo em direção a Bacia de Volta Redonda.

As brechas formam cristas ou pequenos morrotes que podem ser seguidos por uma distância razoável. Em termos mineralógicos são constituídas por uma matriz silicificada, com textura sacaroidal, além de manchas de óxidos e hidróxidos de ferro, resultando em uma coloração entre o marrom e o vermelho (Fotografia 4.3). Clastos de feldspatos e de fragmentos de rocha alterada de coloração branca são observados. Na região de contato entre o embasamento precambriano e as brechas, os gnaisses apresentam-se muito fraturados caracterizando uma gradação de rocha sã para a brecha. Estruturas indicando recristalização e fraturas preenchidas pelo mesmo material da brecha são comuns.

As fraturas observadas no Domínio Juiz de Fora têm direção predominante NW e subordinadamente NS. Já as falhas de pequeno porte têm, em sua maioria, direção NW. Vale ressaltar que o padrão de drenagens para este Domínio tem direção predominante NS, e parece ser controlado por estas estruturas. As drenagens observadas neste Domínio têm direção predominante NS, e parecem ser controladas por estas estruturas.

As falhas nas rochas do Terreno Paraíba do Sul-Embu, têm direção predominante NW e subordinadamente NE, paralelas à estruturação do embasamento. Fraturas são observadas nas direções NW, NS, NNE e NE. Nesta unidade tectono-estratigráfica foi observada uma das mais interessantes

relações entre o embasamento pré-cambriano, falhas, fraturas e a ocorrência dos diques deste projeto de pesquisa. No ponto BP-M-127 (Anexo1, Mapa 2 – Mapa de Pontos) um dique de basalto, com direção NE, e aproximadamente 5 metros de espessura, ocorre encaixado em um gnaisse de granulometria fina. O que faz deste afloramento um ponto singular é o fato de o dique ser cortado por uma falha normal com seu movimento evidenciado pela presença de estrias, e na sua região interior ser preenchido por uma brecha de falha com clastos do próprio dique (Fotografia 4.4).

Além disso, próximo ao contato com a rocha encaixante o dique apresenta uma foliação penetrativa. O estudo de amostras desta estrutura em lâminas petrográfica revelou que sua origem se dá a partir do lineamento de fibras de carbonato que preenchem fraturas. Fora da zona da brechada, o basalto que constitui o dique parece não ter sofrido nenhum efeito deste processo tectônico posterior, pois as características petrográficas são semelhantes a todos os outros basaltos estudados.

As fraturas e falhas estão presentes em todos os compartimentos tectônicos do Terreno oriental com direções principais para NW e NE. Já as falhas, apresentam direções variando entre NNE e NE predominantemente, embora ocorram alguns exemplos com direção NW.



Fotografia 4.3. Detalhe da brecha com matriz silicificada que ocorre na região a norte da Bacia de Resende.



Fotografia 4.4. Brecha de falha com clasto de dique. Ponto BP-M-127.

4.1.2. O magmatismo Mesozóico

Na área alvo foram mapeados aproximadamente 170 corpos magmáticos (Anexo1, Mapas 1 e 2 – Mapa geológico e Mapa de Pontos). Estes corpos são constituídos por diques de basaltos toleíticos (aproximadamente 135 corpos). As outras ocorrências mapeadas são representadas por diques alcalinos (lamprófiros, traquitos, fonólitos e basaltos alcalinos), pelos corpos sieníticos do Morro Redondo e da Serrinha e pelo derrame de ankaramito da Bacia de Volta Redonda (Riccomini *et al.*, 1993). Estas rochas alcalinas, de idade mais jovem, não integram o escopo deste trabalho.

Os diques toleíticos podem ser separados em duas categorias distintas, com base nas dimensões dos corpos. O primeiro grupo compreende diques com espessuras aproximadas entre 2,0 e 20 metros, sendo a espessura mais freqüente entre 10-20 metros (Fotografia 4.5). Muitos dos corpos apresentam margens resfriadas (Fotografia 4.6). Estes corpos mais espessos geram uma topografia positiva, isto é, formam pequenos morrotes, ou constituem o fundo de drenagens (Fotografia 4.7). O comprimento de alguns chega a centenas de metros, formando afloramentos de grande continuidade ou então afloram como vários corpos descontínuos alinhados em uma mesma direção (Anexo1, Mapa 1 – Mapa geológico). O contato com as rochas encaixantes é brusco e retilíneo. Xenólitos são raramente encontrados. Fraturas (Fotografia 4.7) com direções NNW e NS semelhante às encontradas nas rochas do embasamento são comuns nos diques deste grupo.

O segundo grupo é representado por diques de pequeno porte com espessuras médias de 0,30 –1,5 metros (Fotografia 4.8). Estes ocorrem dispersos em toda a área, formando tanto uma topografia elevada quando rebaixada. Algumas vezes os diques do segundo grupo mostram margens resfriadas e muitos apresentam xenólitos do embasamento (Fotografia 4.9). Além disto, apresentam formas intrusivas mais complexas, comparativamente



Fotografia 4.5. Representante do grupo de diques com grande espessura.
Ponto NSA-ELS-03.



Fotografia 4.6. Exemplo de dique com margem resfriada.
Ponto PR-02 C.



Fotografia 4.7.. Dique representante do grupo mais espesso como fundo de drenagem (Rio Bananal). Observe as duas direções de fraturas.
Ponto. BAN -482..



Fotografia 4.8. Exemplo de dique com pequeno porte.
Ponto PR-EG-01C.

ao primeiro grupo, formando pontes e bifurcações que muitas vezes englobam pedaços da rocha encaixante (Fotografia 4.10). Da mesma forma que os do grupo anterior, os diques do segundo grupo apresentam fraturas e falhas com a mesma direção das encontradas no embasamento além de estruturas semelhantes a estrias (Fotografia 4.11). São comuns afloramentos formados por blocos com menores dimensões e formas arredondadas (Fotografia 4.12). Neste caso não é possível determinar a relação de contato com a encaixante e nem sua orientação espacial. Algumas vezes estes blocos apresentam esfoliação esferoidal na superfície. Apesar das alterações intempéricas na superfície destas esferas, a observação no campo e a petrografia revelaram que o material interno parece não ter sofrido uma intensa ação do intemperismo (Fotografia 4.12, em detalhe).

Grupos de diques também podem ser discriminados com base em sua orientação espacial (Figura 4.3). O primeiro grupo, localizado na região a norte da Bacia de Resende, apresenta direções preferências para NW, e alguns poucos corpos com direção NE. Este grupo principal NW tem orientação paralela às falhas que deslocam os contatos precambrianos na área e são perpendiculares às estruturas do embasamento bem como à falha de borda da bacia de Resende (Figura 4.4 e Anexo 1 – Mapa Geológico).

O segundo grupo localiza-se na porção intermediária da área alvo deste estudo. Compreende as regiões de Nossa Senhora do Amparo, Barra do Pirai, Volta Redonda e Bananal. As direções predominantes dos corpos magmáticos são NS e NNE, ocorrendo também subordinadamente corpos com direção NE e NW. A direção NS é coincidente com a direção de algumas fraturas e com a orientação das drenagens (Figuras 4.4 e 4.5). Já os corpos com direção NE são paralelos à estruturação do embasamento e também aos diques de rocha alcalina mapeados na área.

O terceiro grupo ocorre na porção litorânea, que engloba a região que vai desde Parati até as proximidades de Angra dos Reis e a Ilha Grande. Este grupo apresenta direção predominante NE, concordante com a foliação precambriana e com o traçado aproximado da linha de costa. Esta direção também aparece como predominante no sistema de fraturas e falhas.



Fotografia 4.9. Dique representante do grupo com menor espessura com xenolitos da rocha encaixante. Ponto PR-EG-05. .



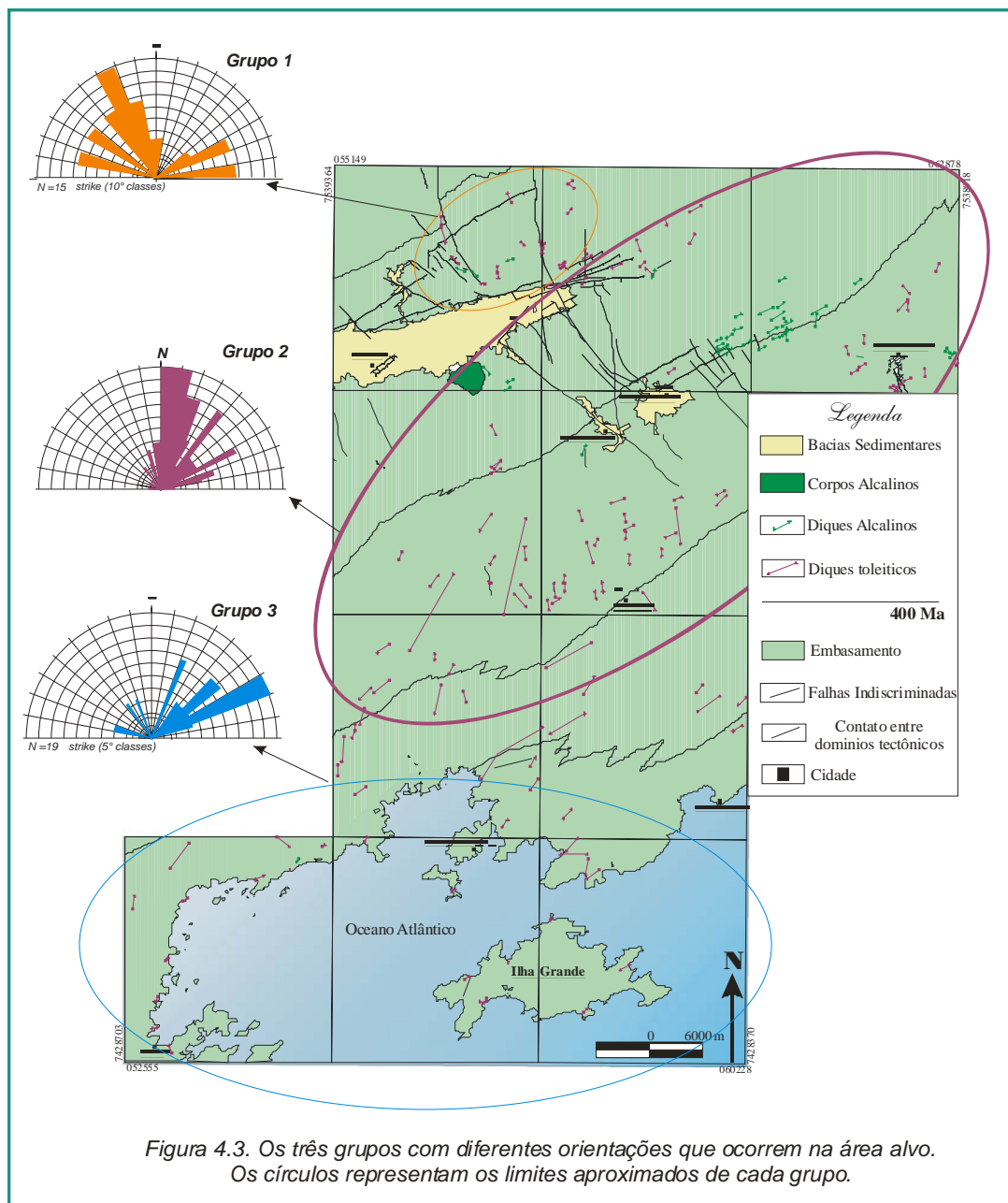
Fotografia 4.10. Dique com "braços" . Ponto PR-EG-05.

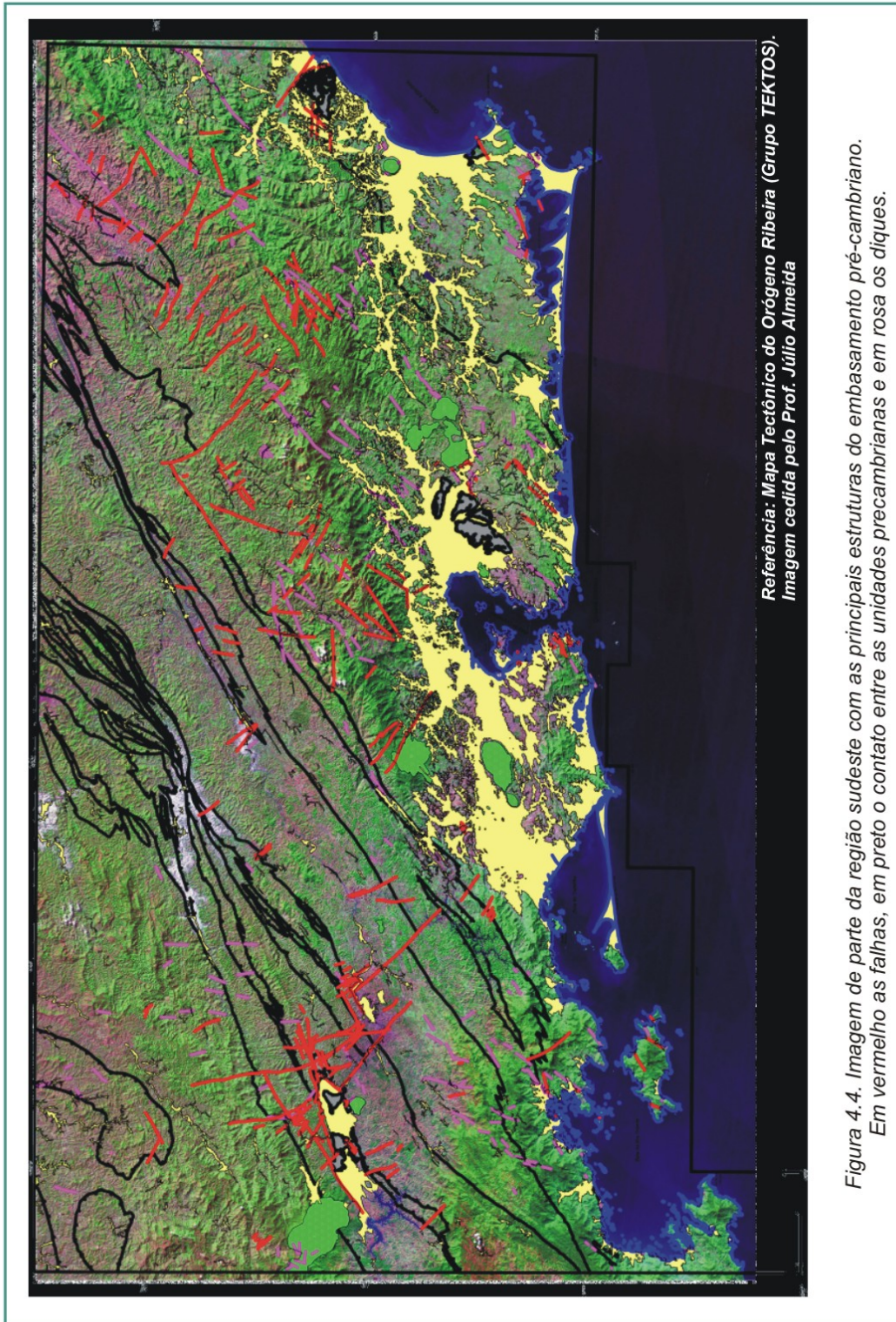


Fotografia 4.11. Estrias em dique de pequeno porte na região próximo ao contato. Ponto PR-EG-02. .

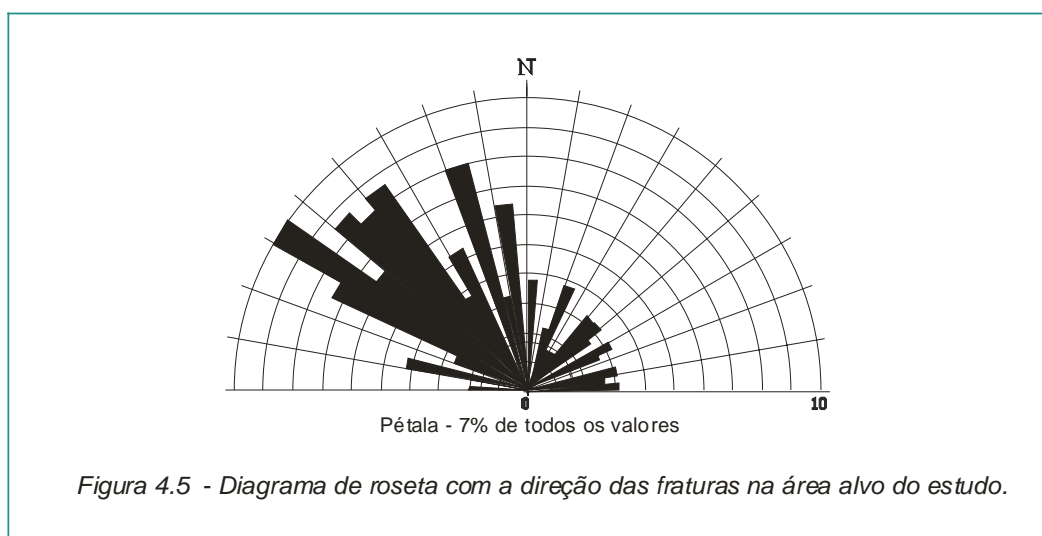


Fotografia 4.12. Afloramento de dique em blocos. No detalhe, aspecto interno de um bloco. Ponto IG-EG-11.





Subordinadamente ocorrem neste grupo diques com direção NW (Figura 4.4 e 4.5).



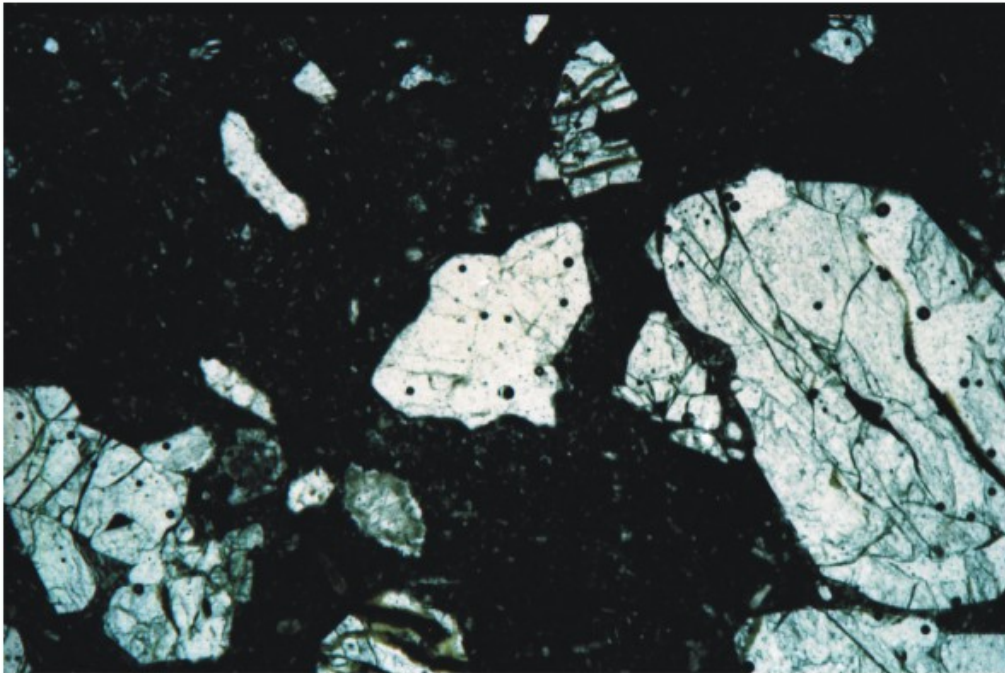
4.2. O Enxame de Diques da Serra do Mar na região entre Resende e a Baía da Ilha Grande: petrografia dos diques toleíticos

Amostras dos diversos grupos de diques foram coletadas no campo e serviram às análises petrográficas sob microscópio de luz polarizada. Ao todo foram descritas aproximadamente setenta lâminas petrográficas de quarenta e cinco afloramentos. Em corpos mais extensos com variações na granulometria, foram analisadas amostras de cada um dos intervalos.

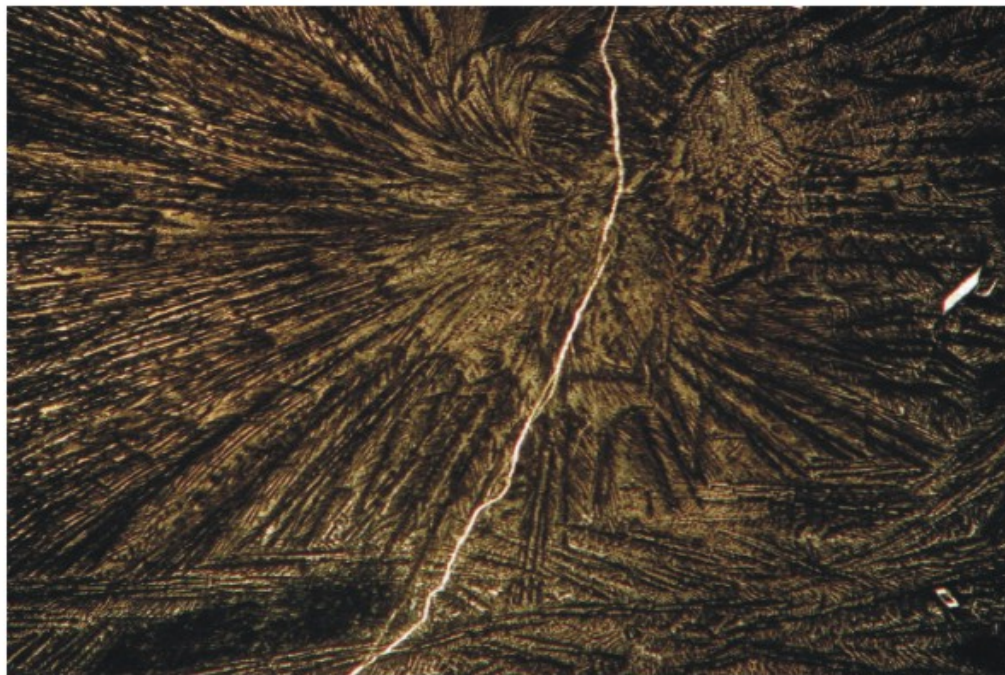
O intervalo granulométrico adotado foi o proposto por McKenzie *et al* (1982): < 1 mm (fina); 1-5 mm (média); > 5 mm (grossa). Os critérios petrográficos propostos por William *et al.* (1955) e McKenzie *et al.* (1989) foram usados para classificação dos litotipos e texturas.

Os tipos que apresentam granulometria variando entre muito fina a média são constituídos por basaltos, basaltos porfíricos e diabásios finos. Estes representam, em geral, as margens resfriadas dos corpos espessos, bem como os corpos com menor espessura (0,50 – 2,0 m). A textura dos basaltos é afanítica, enquanto que nos diabásios e basaltos porfíricos varia entre equigranular (bem fina) a porfírica (Fotografia 4.13). Os tipos afaníticos são formados por uma matriz muito fina, onde ocorrem estruturas semelhantes a “plumas”, indicando resfriamento muito rápido (Fotografia 4.14). Alguns

fenocristais de plagioclásio estão presentes neste tipo e apresentam formas euédricas



Fotografia 4.13 - Aspecto geral do basalto com textura Porfírica.
Os fenocristais são de olivina
BP-E-9A. Luz Natural.



Fotografia 4.14 - Textura em forma de "plumas" indicando
resfriamento rápido.
PR-EG-01. Luz Natural.

Processos de devitrificação na matriz também foram observados.

Os tipos porfíricos têm a assembléia mineralógica formada por plagioclásio, olivina e augita, que aparecem como fenocristais, e uma matriz, formada por plagioclásio, augita, pigeonita, minerais opacos, quartzo, apatita e clorita. Em algumas lâminas foi observada a presença de uralita e saussurita. Os tipos equigranulares possuem a mesma mineralogia da matriz dos tipos porfíricos. Em algumas amostras dos tipos porfíricos foi observada devitrificação.

Os fenocristais de plagioclásio têm forma subédrica, alguns apresentam-se fraturados e algumas vezes estas fraturas são preenchidas por saussurita. O plagioclásio também ocorre como pequenos grãos que formam agregados (Fotografia 4.15). A olivina tem formas arredondadas, bordas corroídas e apresenta fraturas preenchidas por serpentina. Os fenocristais de augita são subédricos e fraturados. Alguns apresentam zoneamento composicional (Fotografia 4.16) e bordas alteradas para uralita. Inclusões de minerais opacos nos fenocristais de augita são freqüentes, principalmente no caso de cristais fraturados.

Na matriz, o plagioclásio muitas vezes aparece intercrescido com a augita, que também pode ser encontrada uralitizada como no caso dos pórfiros; a pigeonita se apresenta como cristais subédricos e muitas vezes possui formas arredondadas; os minerais opacos apresentam formas euédricas ou como estruturas semelhantes a dendritos. O quartzo representa menos que 5% e tem formas anédricas. Apatita é o mineral acessório. Clorita aparece como mineral secundário.

Os tipos com granulometria média a grossa são geralmente encontrados no centro dos corpos mais espessos e nos corpos de tamanho médio (2-5m). As rochas que compõem este grupo são diabásios com granulometria grossa e algumas vezes micro-gabros. A textura mais freqüente é a equigranular (Fotografia 4.17), podendo ocorrer também tipos com texturas subofíticas e ofíticas. A assembléia mineralógica é formada por plagioclásio, augita, pigeonita, minerais opacos, apatita, quartzo, clorita.

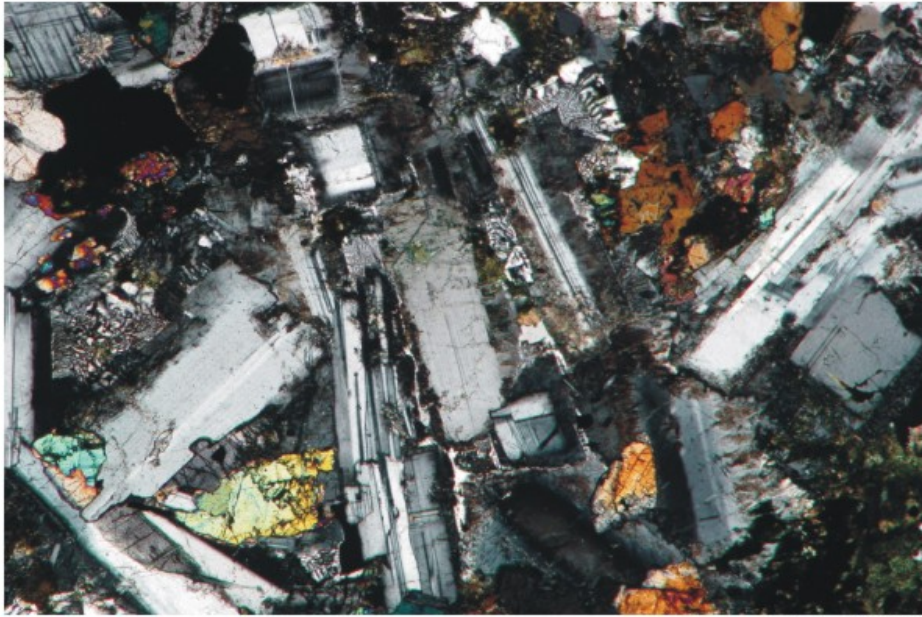


Fotografia 4.15. Agregados de Plagioclásio com alteração para sericita.
VR-149. Nicóis cruzados.

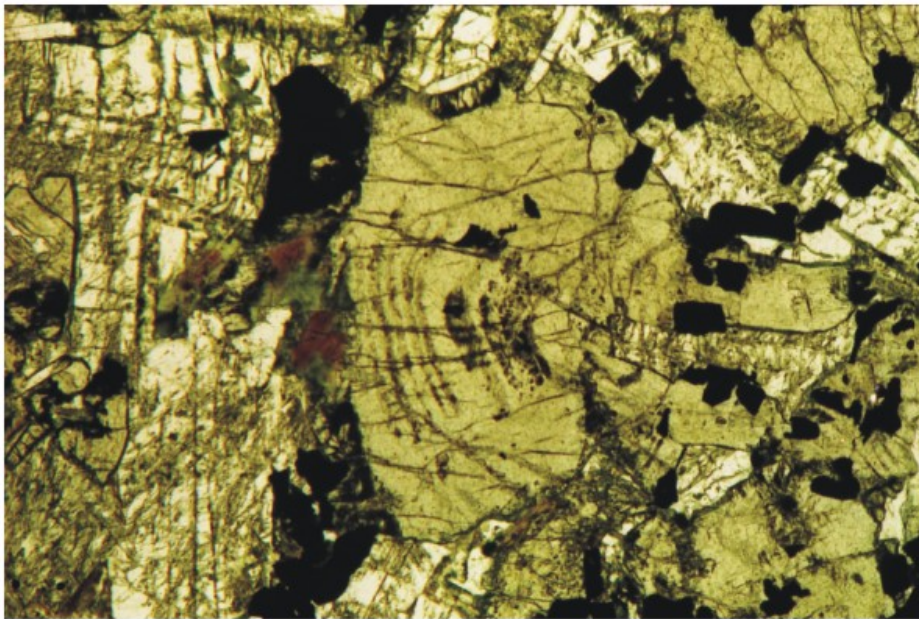


Fotografia 4.16 - Cristais de augita com textura em ampulheta.
BP-M-669. Nicóis cruzados.

Os cristais de plagioclásio possuem formas subédricas e inclusões de apatita. As fraturas são preenchidas por saussurita. Os cristais de augita apresentam formas subédricas e são zonados, podendo ocorrer inclusões de minerais opacos. (Fotografia 4.18). Algumas vezes estes cristais de augita apresentam sinais de corrosão nas bordas indicando desequilíbrio com o líquido magmático. Fraturas e bordas dos grãos mostram alteração para uralita. A pigeonita tem forma arredondada (grãos anédricos) e apresenta alteração nas bordas para um anfibólio marrom e/ou clorita que formam um “manto” sobre os cristais. Os minerais opacos ocorrem como cristais com formas euédricas (quadráticos), formas aciculares, e como inclusões na augita. Como mineral acessório identificamos a apatita com formas aciculares e alongadas. A clorita aparece como agregados dispersos na lâmina e também na borda dos grãos. O quartzo representa aproximadamente 5% da rocha e algumas vezes é encontrado em texturas de intercrescimento com o plagioclásio formando texturas granofíricas.



Fotografia 4.17. Exemplo da textura equigranular.
CB-DQ-02. Nicóis cruzados.



Fotografia 4.18. Cristais de augita com inclusões sin-genéticas de fase opaca.
VR-DE-04. Luz Natural.

4.3. Comparações regionais e considerações finais

4.3.1. Comparações entre a forma de ocorrência e petrografia

O Enxame de Diques da Serra do Mar é composto por diversos “sub-enxames” que podem ser divididos com base na classificação química e petrográfica em tipos de alto e baixo TiO₂ (Valente, 1997, Guedes, 2001, Corval, 2005)

Comparações dos diques do sub-enxame da área alvo com os diques que ocorrem em outros sub-enxames que fazem parte do Enxame de diques da Serra do Mar, indicam que a classificação petrográfica da área alvo é semelhante aos tipos de alto TiO₂ descritos em outros sub-enxames, com a ocorrência de dois piroxênios (augita e pigeonita), e texturas que variam desde afaníticas até equigranulares.

O modo de ocorrência dos afloramentos também é parecido nos diques da área alvo e nas outras áreas do enxame. A diferença fica por conta da espessura e comprimento dos corpos. Se comparamos os diques do sub-enxame da região metropolitana do Rio de Janeiro descrito por Valente (1997) com os da região entre Resende e a Baía da Ilha Grande, por exemplo, na área alvo estes são maiores tanto no que se refere a espessura quanto ao comprimento dos corpos.

4.3.2. Comparações entre a orientação dos diques do Enxame de Diques da Serra do Mar e área adjacentes

Na área alvo, os diques foram separados em três grupos baseados na orientação (Figura 4.3). A ocorrência destes grupos parece não ter nenhuma relação com o modo de ocorrência do afloramento ou o tamanho do corpo. Para cada um dos grupos com diferentes orientações ocorrem diques dos mais diversos tamanhos.

A área de ocorrência do grupo 1, com direção NNW, é restrita ao norte da Bacia de Resende e tem como embasamento as rochas do Domínio Juiz de Fora. A relação entre as brechas tectônicas que ocorrem na mesma área e os diques não é clara. Nenhum afloramento de dique brechado foi observada em nenhum afloramento.

Por outro lado, este grupo 1 é paralelo a Zona de Transtensão de Volta Redonda (Valeriano e Heilbron, 1993) que ocorre na mesma área. Esta direção NW desloca os contatos pré-cambrianos, possivelmente controlou a orientação dos diques, causou o basculamento de blocos para NW na Bacia de Resende e modifica o curso do Rio Paraíba do Sul na área. Ainda segundo Cobbold *et al.* (2001) esta orientação prolonga-se na direção oceânica em direção a Bacia de Santos e seria também a responsável pelo deslocamento relativo das bacias terciárias. A comparação da orientação do sub-enxame da área alvo com outras regiões estudadas revela atitudes completamente distintas de outros sub-enxames que fazem parte do Enxame de Diques da Serra do Mar, onde predominam diques com orientação NE.

Baseado neste conjunto de informações, podemos sugerir que esta estruturação é anterior à ocorrência do magmatismo toleítico, e conseqüentemente anterior à fragmentação do Gondwana e, portanto, vem sofrendo diferentes etapas de reativações desde então. O estudo detalhado das brechas que afloram na área parece ser um ponto de grande importância para se tentar balizar a idade desta estrutura NW uma vez que por comparações de campo não foi possível estabelecer esta relação.

Já o grupo 2 restringe-se a região central da área alvo. Este grupo intrude rochas do Domínio Juiz de Fora e do Terreno Embú-Paraíba do Sul. A direção predominante varia entre NS e NNE, porém corpos com direções NW e NE também ocorrem. Estas direções são paralelas a drenagens e a alguns lineamentos de escala regional observados em imagens de satélite. Diques com orientação NS e NNE são comuns como base de drenagens, como por exemplo a do Rio Bananal.

Outro fato interessante é que apesar da Zona de Transtensão de Volta Redonda se prolongar para esta área, não foram mapeados muitos diques com orientação NNW, nem diques ao sul desta área, próximo ao limite da Bacia de Volta Redonda. Os diques do Grupo 2 parecem estar concentrados mais nas rochas do Terreno Paraíba do Sul do que no Domínio Juiz de Fora. Quando comparados a outras áreas do Enxame de Diques da Serra do Mar, ainda verifica-se uma direção estrutural diferente.

O Grupo 3, localizado na região litorânea e Ilha Grande, é o único que apresenta a mesma orientação NE descrita para outras áreas do ESM e também o único com a mesma direção do embasamento pré-cambriano que neste caso é representado pelas rochas do Arco Magmático Rio Negro. Os dados para este grupo se concentram entre as direções N20E a N45E.

Por fim, podemos sugerir com base nas interpretações de campo, que a ocorrência deste diques na área alvo está relacionada diretamente com as estruturas rúpteis que afetam o embasamento precambriano. Além disso podemos observar que este controle parece ter atuado com maior intensidade na região do Vale do Paraíba do que na região litorânea.