

Apêndice I - DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA DOS BASALTOS

I.1. Introdução

Apresenta-se a descrição petrográfica do basalto da Pedreira Rio Grande e do basalto do enrocamento da Barragem de Marimbondo.

I.1. Classificação e origem da rocha

A rocha é classificada como basáltica proveniente de derrames de lava do Mesozóico médio ou superior.

I.2. Características macroscópicas

O basalto extraído da Pedreira Rio Grande é denso, de coloração cinza escura a preta. Apresenta massa cristalina homogênea, isto é, não porfírica. A granulação varia de fina a um pouco mais grosseira.

O enrocamento da Barragem de Marimbondo é constituído por blocos de basalto, com núcleo denso, de coloração cinza escura a preta, e superfície recoberta por uma fina capa de alteração, de coloração avermelhada ou amarelada. A capa de alteração é o resultado da decomposição dos minerais do basalto denso. A espessura da capa de alteração pode chegar a 5mm. O basalto do núcleo dos blocos apresenta as mesmas características microscópicas do basalto extraído da Pedreira.

I.3. Características microscópicas

I.3.1. Textura

A textura do basalto denso é holocristalina variando de ofítica a intersertal com material intersticial formado por um agregado cristalino de plagioclásio, augita e opacos, em quantidade variável de matriz vítrea (Figura i.1). Ocorrem alguns pontos de textura holocristalina microporfírica, onde se nota microferiocristais de máficos em vias de alteração ou completamente alterados. Verifica-se a presença de microvesículas contendo minerais deutéricos e secundários, principalmente a clorofeíta. Observa-se microfissuras

cortando a rocha, geralmente preenchidas por materiais amorfos ou secundários alterados (Figuras 4.8, 4.9 e i.1). A coloração do material de preenchimento é amarelada ou avermelhada.

A capa de alteração também apresenta textura holocristalina, porém o material intersticial é formado pelo produto da alteração dos minerais do basalto denso (Figura i.2). O produto da alteração é constituído principalmente por minerais amorfos e óxidos, o que torna difícil a identificação dos minerais da capa de alteração.

Assim, neste trabalho, é feita somente a descrição mineralógica detalhada do basalto denso. São apresentadas, também, algumas considerações sobre as possíveis alterações sofridas pelos minerais do basalto denso, que geraram a capa de alteração.

A Figura i3 ilustra a transição brusca entre a capa de alteração e o basalto denso do núcleo do bloco.

I.3.2. Composição mineralógica

Os minerais essenciais constituintes do basalto denso são o plagioclásio correspondente a labradorita com An55 e o clinopiroxênio, correspondente a augita. Os minerais acessórios são os opacos representados pela magnetita (frequentemente titanífera), ilumenita e apatita. Os minerais secundários são: clorofeíta, clorita, rematita, goethita, caulinita, opala e calcedônia.

I.3.2.1. Minerais essenciais

- Plagioclásio: ocorre sob a forma da labradorita An55 (Figura i.4). Pode formar alguns microfenocristais maclados segundo as leis da albita, apresentando contorno tabular ou retangular. Na matriz da massa cristalina, o plagioclásio ocorre na forma de lamelas distribuídas paralelamente. Apresenta alteração incipiente, evidenciando uma leve opacidade devido aos minerais com presença de caulinita. Por vezes, apresenta coloração verde ocasionada pela presença de material clorítico proveniente da alteração dos minerais ferromagnesianos.

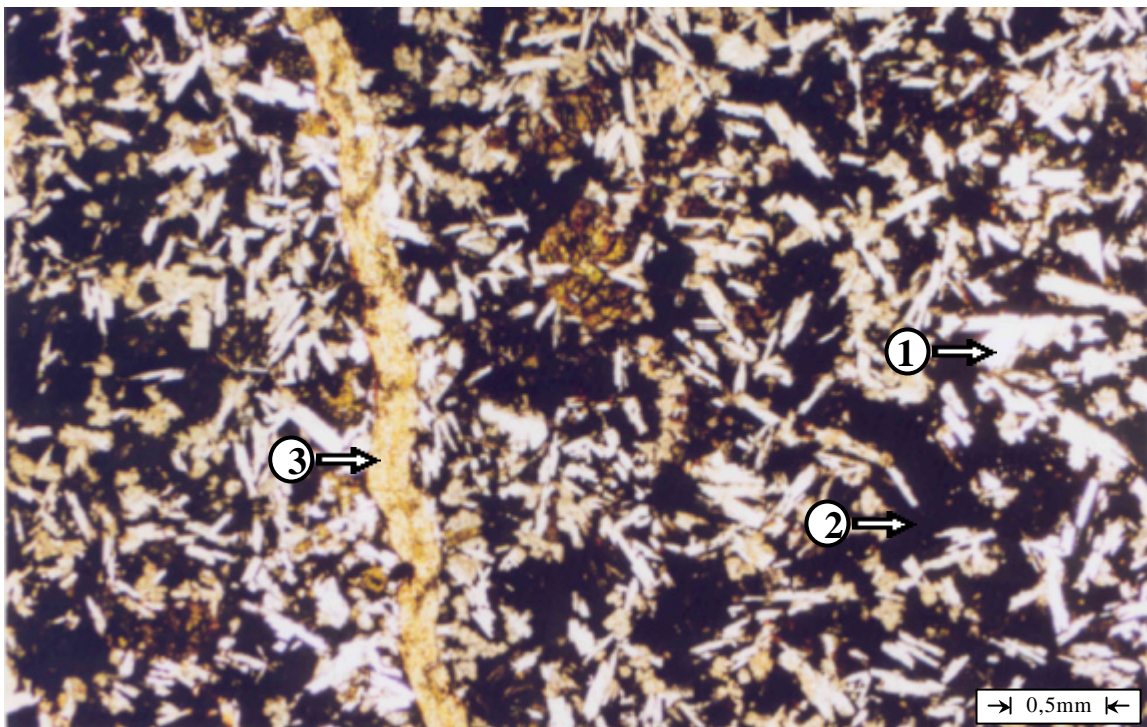


Figura i.1 - Basalto denso da Pedreira Rio Grande, visto no microscópio ótico com luz natural: plagioclásio (1), opacos (2) e microfissuras (3).

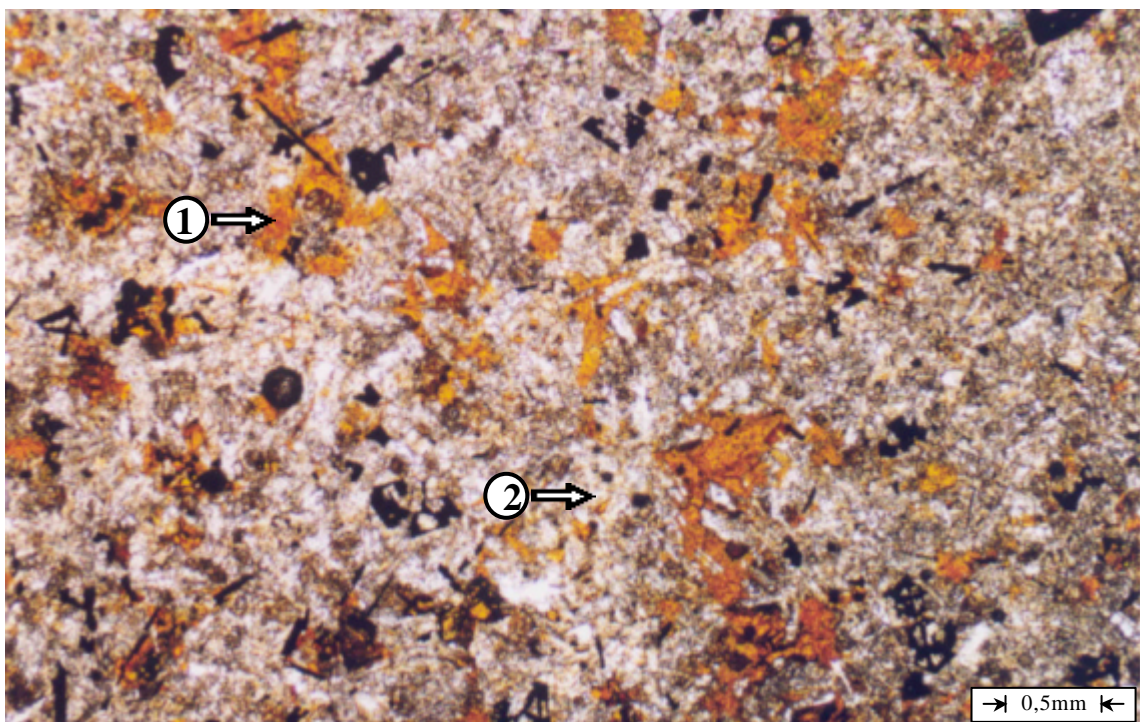


Figura i.2 - Capa de alteração do basalto da Barragem de Marimbondo, vista do microscópio ótico com luz natural: óxidos (1) e amorfos (2).

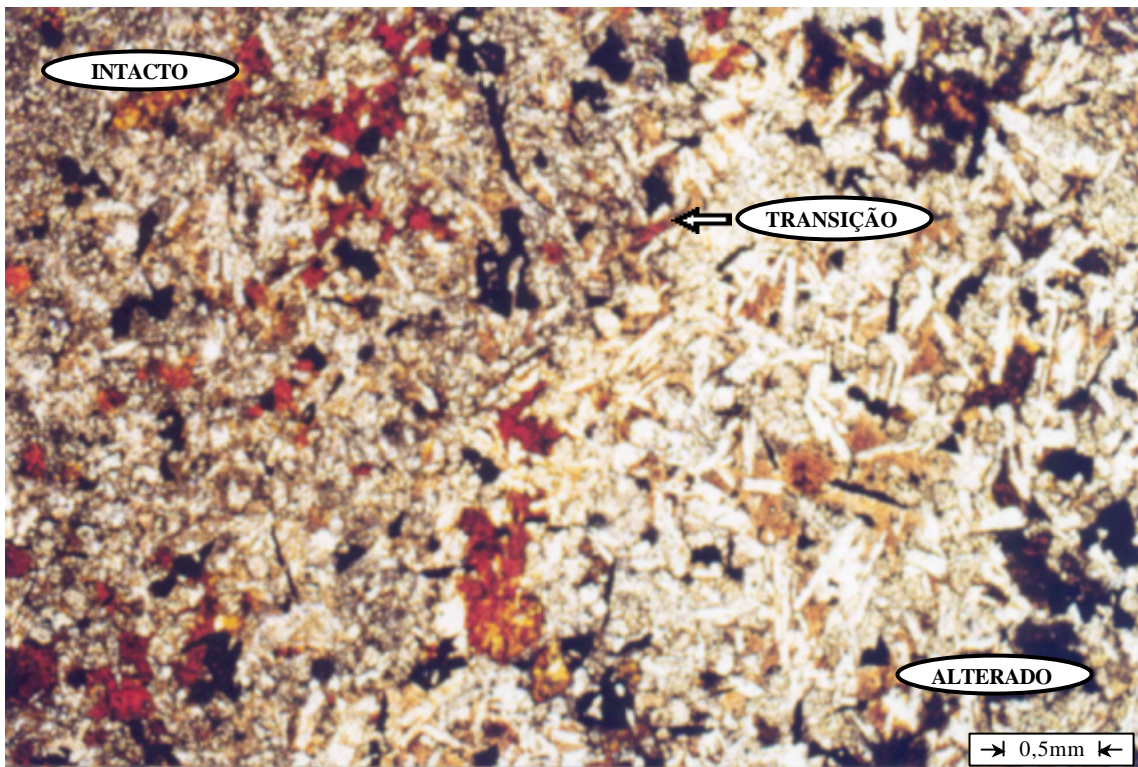


Figura i.3 - Transição da capa de alteração para o material intacto, de um bloco de basalto da Barragem de Marimbondo, visto do microscópio ótico com luz natural.

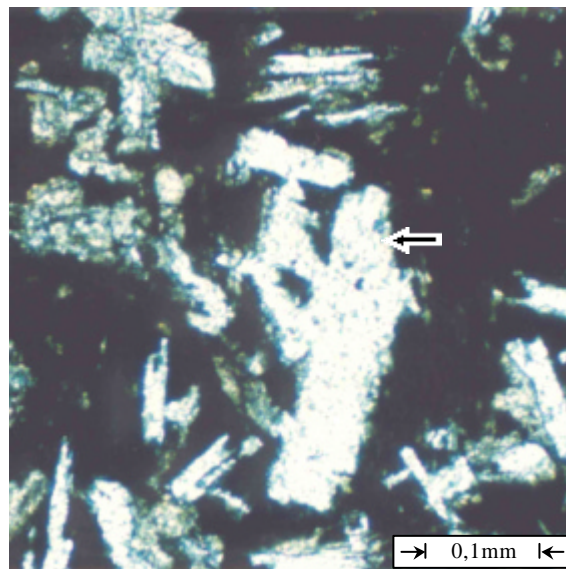
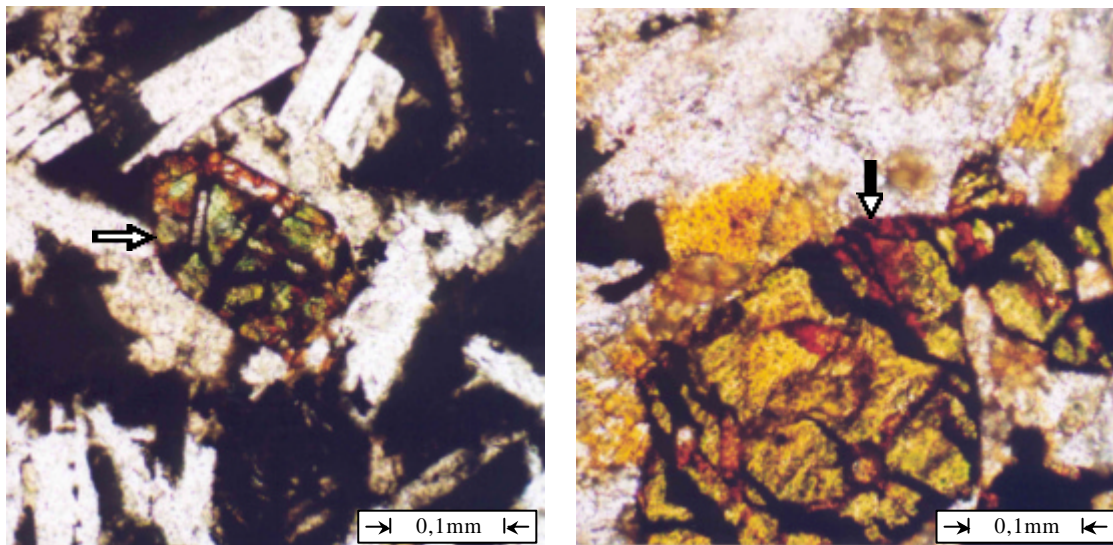


Figura i.4 - Plagioclásio visto no microscópio ótico com luz natural.

- Piroxênio: ocorre predominantemente sob a forma da pigeonita acompanhada de alguma diopsídica (Figura i.5a). Os microfenocristais formados por piroxênios ocorrem como prismas com forma retangular ou, por vezes, como polígonos de oito faces. Os grânulos que compõem a matriz são xenomórficos arredondados ou angulares. Apresenta coloração

verde clara sem pleocroísmo nítido. Eventualmente apresenta inclusões, principalmente de opacos, como a magnetita e a lumenita (possivelmente primária). O mineral secundário que se concentra ao longo das fraturas pode ser produto da alteração de piroxênios. O mineral de preenchimento pode ser, ainda, a clorita, a hematita, a goethita e os carbonatos. Na capa de alteração observa-se, apenas, o produto da alteração dos piroxênios (Figura i.5b).



(a) basalto intacto, piroxênio parcialmente alterado

(b) capa de alteração, produto de alteração do piroxênio (piroxênio fantasma)

Figura i.5 - Piroxênios vistos no microscópio ótico com luz polarizada.

- Olivina: ocorre em muito pouca porcentagem. Está presente sob a forma de microfenocristais completamente alterados. Eventualmente aparece sob a forma de pseudomorfos, preenchido com óxido de ferro. Eventualmente observa-se a inclusão de opacos.
- Magnetita e ilmenita: a magnetita é geralmente titanífera. Está presente como material primário, mas também pode aparecer como secundário. Ocorre na forma de grãos irregulares e na forma de muita lâminas constituindo uma estrutura esquelética (Figura i.6). O produto da alteração da magnetita é a hematita e a goethita. O produto de alteração da ilmenita é o leucoxênio.

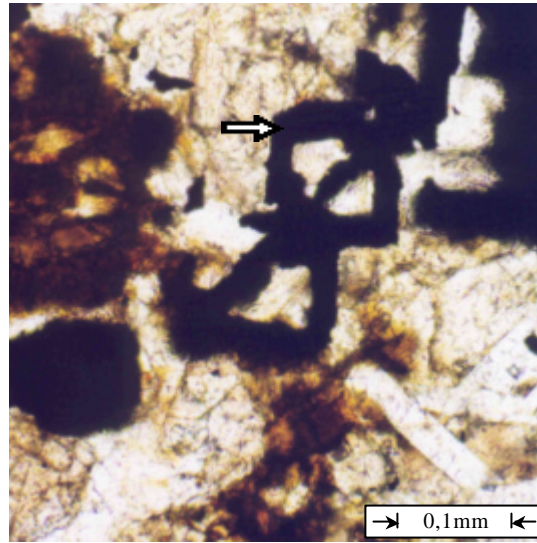


Figura i.6 - Magnetita do basalto intacto, vistos no microscópio ótico com luz natural.

1.3.2.2. Minerais acessórios

A magnetita e a ilmenita são os minerais acessórios mais conspícuos. Estes minerais passam a essenciais quando se apresentam em maior porcentagem.

1.3.2.3. Minerais secundários

Os minerais secundários mais comuns são a clorofeíta, a serpentina, a clorita, a hematita, a calcedônia, a caulinita e a mica branca finamente dividida. Alguns destes minerais ocorrem como produto de alteração do mineral original, outros preenchem as microvesículas. As microvesículas foram preenchidas devido a influência de soluções deutéricas. A clorofeíta, mostrada na Figura i.7, é o principal mineral que preenche as microvesículas. A clorofeíta ocorre na coloração verde clara, nas rochas mais inalteradas (basalto denso), e verde escura, parda ou avermelhada, na mais alteradas (capa de alteração). A opala, a calcedônia e os zeólitos também se apresentam preenchendo as microvesículas. Eventualmente, através do intemperismo, ocorre a formação da nontronita (coloração amarelada ou esverdeada), em muito pouca porcentagem.

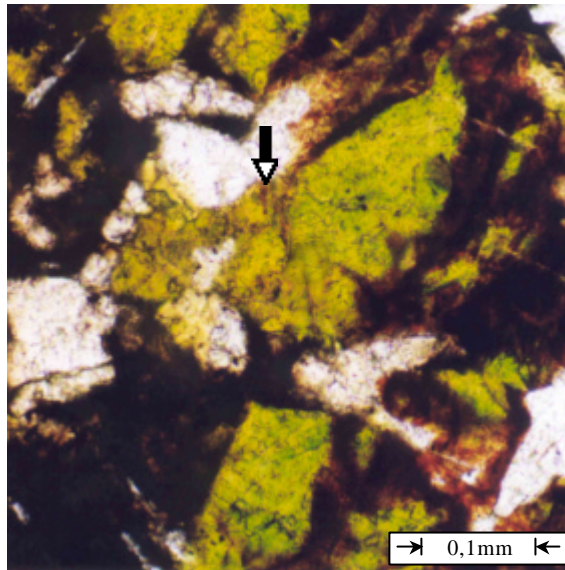


Figura i.7 - Clorofeíta do basalto denso, vista no microscópio ótico com luz natural.