

## 3

## GEOLOGIA ESTRUTURAL E TECTÔNICA

O arcabouço estrutural da Folha Caracol foi elaborado a partir da análise de produtos de sensores remotos (imagens de satélite escala 1:250.000 e 1:100.000, radar na escala 1:250.000 e fotografias aéreas na escala 1:70.000) e dados estruturais medidos no campo, auxiliados pelos mapas aerogeofísicos, mais precisamente pelo Mapa de Pseudoiluminação do Campo Magnético Total e Mapa de Contorno do Campo Magnético Total. Durante a fase de fotointerpretação foram observados em sensores remotos e nos mapas magnéticos, feições e anomalias magnéticas, algumas mostrando traços linearizados e outras sugerindo a existência de feições anastomosadas e sigmoidais, as quais permitiram, juntamente com as litologias ocorrentes e os dados de campo, delinear o arcabouço estrutural da Folha Caracol. A estruturação individualizada a partir da análise do material supracitado sugere a existência de uma estruturação mais antiga a qual sofreu sucessivas recorrências ao longo do tempo, inclusive com reativações no Mesozóico e Cenozóico. É importante ressaltar a existência de novas direções de fraquezas, as quais controlam a rede de drenagem atual e a distribuição dos depósitos sedimentares fluviais recentes.

### 3.1 Análise Descritiva

As principais estruturas individualizadas na região são caracterizadas como feixes de falhas/zonas de cisalhamento transcorrentes, de alto ângulo, com direção NW-SE, mais concentrada na

porção central da área mapeada, podendo as mesmas ser de natureza rúpteis, rúpteis-dúcteis ou dúcteis, sendo estas últimas muito subordinadas e acompanhadas pelo desenvolvimento de uma trama protomilonítica a milonítica. Apresentam traçados sinuosos, sigmoidais e entrecortados, caracterizando um padrão anastomosado. Outro sistema de lineamentos com direção E-W, concentra-se na porção nordeste da região estudada, bem ressaltado nas imagens de satélite e mantendo um paralelismo com as anomalias magnéticas lineares que aparecem nesta região. Estes lineamentos correspondem a fraturas extensionais associadas ao sistema transcorrente NW-SE (figura 3.1; segundo Santos, 1999).

No âmbito da Folha Caracol foi possível, com base nessas duas características estruturais distintas, as quais permitiram subdividi-la em dois domínios estruturais: Domínio Crepori -Tapajós e Domínio Jamanxim (figura 3.2).

O Domínio Crepori-Tapajós é caracterizado por feições dúcteis e dúcteis-rúpteis, orientadas na direção NW-SE, observadas principalmente na porção sudoeste e subordinadamente noroeste da Folha Caracol, onde ocorrem granitóides foliados do Complexo Cuiú-Cuiú e granitóides da Suíte Intrusiva Parauari, sendo também a região mais interessante do ponto de vista metalogenético, em função da grande atividade garimpeira de ouro, tanto em mineralizações aluvionares como primárias.

Os granitóides relacionados ao Complexo Cuiú-Cuiú, constituindo o embasamento cristalino regional, apresentam uma foliação milonítica reliquiar ori-



Figura 3.1 – Mapa estrutural da Província Aurífera do Tapajós.

entada para N10°-20°E, discordante portanto do *trend* da estruturação regional, caracterizando-se como sendo a estruturação mais antiga, com uma idade mínima de 2,0Ga relacionada ao Paleoproterozóico. Os mergulhos são fortes e moderados para o quadrante SW, indicando a atuação de um regime tectônico compressivo de natureza dúctil, com vergência para o quadrante NW. Superimosta à deformação compressiva ocorrem zonas de cisalhamento transcorrente de natureza dúctil-rúptil com direção NW-SE e mergulhos fortes a moderados, tanto para NE como para SW, as quais se destacam nas imagens de satélite.

Estruturalmente, os granitóides da Suíte Intrusiva Parauari, predominantemente isotrópicos, estão seccionados por zonas de cisalhamento transcor-

rentes rúpteis, de direções preferenciais em torno de N60°-75°W, com altos valores de mergulho. Eventualmente, identificam-se deformações de natureza dúctil que se apresentam na forma de bandas de cisalhamento, com direção N45°W preenchidas por clorita e epidoto, concordantes com a estruturação regional, indicando no conjunto uma movimentação transcorrente sinistral, sendo cortadas por bandas de cisalhamento mais recentes com direção N80°E. Ao longo de tais zonas os granitóides apresentam-se deformados com o desenvolvimento de uma foliação com altos valores de mergulho. No mapa geológico é possível observar que os lineamentos desse domínio controlaram a colocação dos granitos da Suíte Intrusiva Maloquinha.

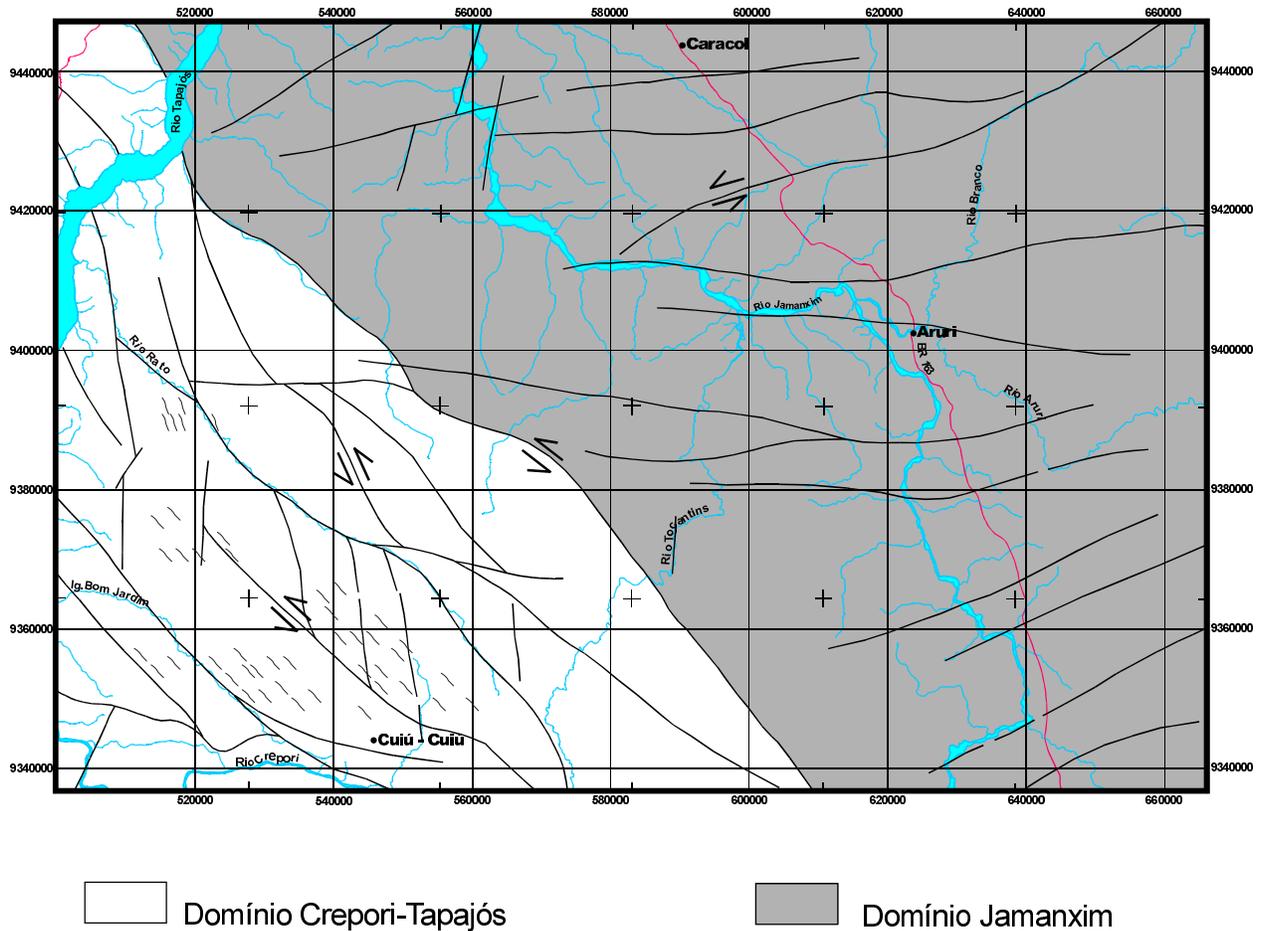


Figura 3.2 – Mapa dos Domínios Estruturais da Folha Caracol.

O Domínio Jamanxim é caracterizado por zonas de cisalhamento rúpteis de direção E-W, característica deste domínio; são observadas tanto em sensores remotos como no campo. Nos mapas magnéticos esta feição estrutural é ressaltada por anomalias magnéticas, sugerindo uma estruturação antiga e profunda, não aflorante, com um padrão anastomótico e sigmoidal, sugestivo de deformações de natureza dúctil. Este fato não é confirmado em superfície, tendo como exemplo a porção leste da Folha Caracol, onde ocorrem rochas pertencentes ao Grupo Iriri, Formação Buíçu e Suíte Intrusiva Maloquinha, todas afetadas por estruturas tectônicas de natureza rúptil orientadas na direção E-W. Outro dado importante refere-se à orientação E-W dos diversos diques de diabásio com posicionamento cronoestratigráfico no Mesozóico, mais precisamente no Cretáceo, principalmente aqueles diques observados ao longo do rio Jamanxim, próximo a Cachoeira do Urubuquara.

As principais discontinuidades estruturais de natureza rúptil de direção E-W formam *grabens* como o do Urubuquara, nos quais estão preservadas as rochas vulcânicas da Formação Salustiano. Afetam todas as rochas ocorrentes na região. Estas estruturas E-W, foram reativadas como transcorrências sinistras E-W no Cenozóico, controlando a deposição das coberturas sedimentares recentes e a distribuição da rede de drenagem atual. Essas falhas podem estar geneticamente associadas ao evento que gerou as transcorrências rúpteis sinistras NW-SE. Estas falhas seriam, originalmente, fraturas extensionais de um sistema tipo Riedel, paralelas a um vetor principal de compressão ( $\delta_1$ ) orientado E-W, com várias reativações. Outras zonas de cisalhamento rúpteis, de direção NNE-SSW, controlam parte do curso do rio Jamanxim, a jusante da desembocadura do igarapé Urubuquara, onde ocorrem uma sucessão de corredeiras e cachoeiras, com os depósitos aluvionares praticamente ausentes. Sua origem e evolução está ligada

diretamente às zonas E-W, funcionando como uma componente subordinada das transcorrências sinistrais.

Vale ressaltar que a rede de drenagem da bacia do rio Jamanxim, no trecho a montante da desembocadura do igarapé Urubuquara, encontra-se fortemente controlada por estruturas E-W, sendo que, a partir da referida desembocadura, o rio Jamanxim, que possivelmente corria para oeste em direção ao rio Tapajós, foi capturado por esta estrutura NNE-SSW. Se esta hipótese for verdadeira, possivelmente existem paleoalúviões do rio Jamanxim, mineralizados a ouro, distribuídos ao longo dos vales dos igarapés Urubuquara, Farmácia e Botica, onde já existem diversas frentes de lavras garimpeiras aluvionares.

### 3.2 Análise Interpretativa

Dentro do quadro tectônico regional, os *trends* estruturais noroeste aqui referidos, têm sido considerados como originados por uma tectônica compressiva, de natureza dúctil a dúctil-rúptil, a qual deixou uma foliação impressa nas rochas com direção geral NW-SE, com idade em torno de 1,9Ga. Este regime foi sucedido por uma tectônica distensiva, de natureza essencialmente rúptil, com idade mínima de 1,8Ga, cronocorrelata ao magmatismo Uatumã, que reativou estas estruturas mais antigas e condicionou o vulcanismo Iriri e a colocação dos granitos da Suíte Intrusiva Maloquinha.

Ainda no Paleoproterozóico, estas zonas de fraqueza, NW-SE, foram reativadas como zonas extensionais as quais controlaram toda a evolução do Grupo Iriri e a intrusão dos granitos da Suíte Intrusiva Maloquinha, que apresentam-se sob a forma de corpos graníticos de formas circulares e ovóides, alongados na direção NW-SE, posteriormente afetados por deformações de caráter notadamente transcorrente rúptil, formando zonas de cisalhamento posicionadas principalmente nas direções N30°-60°W e subordinadamente NE-SW, com alto ângulo de mergulho. Os planos de fratura/falhas geralmente estão preenchidos por quartzo, clorita e/ou epidoto e, eventualmente, por sulfetos (pirita).

No âmbito da Folha Caracol, a evolução geológica começa, possivelmente, no Paleoproterozóico, com formação de um terreno do qual fazem parte os granitóides foliados, localmente gnaissificados,

relacionados ao Complexo Cuiú-Cuiú. Este terreno apresenta uma estruturação reliquiar de direção NE-SW, visível apenas no campo, fruto de uma deformação compressiva, em regime dúctil, mais antiga da região, com idades entre 2,1Ga a 2,0Ga. Ainda no Paleoproterozóico a região foi afetada por outro evento compressivo, cujos vetores principais teriam a direção NE-SW, durante o qual foram gerados uma foliação NW-SE e corpos graníticos relacionados à Suíte Intrusiva Parauari (1,9Ga), além de corpos de natureza básica da Suíte Intrusiva Ingarana. No final do Paleoproterozóico a região foi palco de um regime predominantemente extensional, conforme apresentado na proposta elaborada por Costa & Hsui (1997), conhecido como Evento Uatumã, quando as antigas estruturas NW-SE foram reativadas, em forma de falhas normais e transcorrentes, através das quais formaram-se extensos derrames de rochas vulcânicas ácidas relacionadas à Formação Salustiano e rochas vulcanoclásticas da Formação Aruri, compondo o Grupo Iriri. Este evento extensional permitiu também a colocação de corpos graníticos pós-orogênicos, de natureza alcalina, relacionados à Suíte Intrusiva Maloquinha (1,8Ga). Ainda sob as condições do mesmo regime, porém em pulsos subseqüentes formou-se uma extensa bacia sedimentar, na qual ocorreu a deposição dos sedimentos clásticos da Formação Buiucu, em algumas partes ainda intercalados com tufos da Formação Aruri, além da colocação de corpos de diabásio em forma de megadiques, denominados de Diabásio Crepori (1,6Ga). A passagem do Mesoproterozóico para o Neoproterozóico é marcada novamente por movimentação distensiva que afeta todo o Cráton Amazônico, acompanhada de magmatismo básico, testemunhada na Folha Caracol pelos olivina gabros, troctolitos e diabásios da Suíte Intrusiva Cachoeira Seca (1,0Ga). Esta movimentação pode ser interpretada como um reflexo das movimentações finais do evento K'Mudku, (1,2 a 1,0Ga). No Mesozóico, mais especificamente no Cretáceo, a região em palco foi afetada por movimentações de natureza extensional, reativando estruturas preexistentes, principalmente aquelas de direção E-W e, subordinadamente, NE-SW, ao longo das quais ocorreram manifestações básicas na forma de diques de diabásio. No Cenozóico, as estruturas E-W foram reativadas como zonas normais, com importantes componentes direcionais, as quais controlaram a deposição das coberturas sedimentares terciárias e quaternárias e a rede de drenagem atual.