

CAPTURA DO SISTEMA FLUVIAL CAMAQUÃ PELO SISTEMA FLUVIAL JACUÍ-SÃO GABRIEL,R.S.

Nelson Amoretti Lisboa, João Henrique Wustrow Castro

Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 15052,
CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

Abstract The analysis of LANDSAT images and aerial photographs shows a capture of headwaters of Camaquã river by Jacui river, at about 54° W longitude and 31° S latitude. This capture occurred 15 Km northwest of Lavras do Sul. The area of capture has dimensions of about 30 Km^2 . Elbows of capture and barbed tributaries of the Jacui river provide this evidence and indicate that the Camaquã river was shortened about 6 Km. This capture probably was occurred in the Neogene, when erosion is belived to have started in peripheral depression of Rio Grande do Sul. Field work is needed to identify deposits that should provide more clues to the nature and timing of this capture.

Keywords: Remote Sensing, capture, barbed draynage.

INTRODUÇÃO

A captura de um rio (capturado) por outro (capturante), ocorre quando a drenagem controlada por certo nível de base, invade a drenagem adjacente com nível de base mais elevado, desviando parte dos canais desse rio para a sua bacia hidrográfica. O ponto onde ocorre a captura denomina-se cotovelo de captura. Forma-se na faixa de captura, devido ao desvio dos canais capturados, o padrão de drenagem ortogonal denominado *barded* (Lauder, in Fairbridge, 1968).

(Summerfield, 1991), argumenta que a captura de rios é importante processo no desenvolvimento da drenagem em geral. As capturas ocorrem quando rios erodem mais agressivamente do que outros adjacentes e captam parte da descarga desses por intersecção dos seus canais. A grande taxa de erosão dos rios capturantes pode se dar devido aos seus maiores gradientes-descargas, bem como pelo fato de erodirem pacotes de baixa resistência ou, pela combinação desses fatores.

(Hausmann, 1962) e (Ab`Saber, 1969), mencionam a ocorrência de prováveis processos de captura nas redes de drenagens do Rio Grande do Sul, (Willwock & Tomazelli, 1995), assinalam inversões de sentidos de escoamento, no entanto, esses autores não comprovam a realidade dos processos.

Esse artigo aplica metodologia de análise de produtos de sensoriamento remoto, especificamente imagens orbitais em pequena escala do sistema LANDSAT e fotografias aéreas em escala média, dirigida à pesquisa do processo de captura ocorrido nas cabeceiras de duas importantes bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul, a bacia do rio Jacuí (capturante) e a bacia do rio Camaquã, (capturada). O processo é identificado em afluentes das duas bacias e ocorre entre o rio Vacacaí (capturante), pertencente à bacia do rio Jacuí e os arroios Camaquã do Jaques e Hilário (capturados), pertencentes à bacia do rio Camaquã, (Fig. 1)

AS EVIDÊNCIAS DO PROCESSO DE CAPTURA

A identificação do processo de captura foi feita pela análise da rede de drenagem regional em uma imagem LANDSAT, sensor MSS, de junho de 1976, banda 7, na escala 1/500.000, pela detecção de anomalia de drenagem de um dos tributários do rio Camaquã, o arroio Hilário que, em relação a dois outros afluentes paralelos, arroios Jaques e Lavras, apresenta encurtamento, sugerindo o processo de captura de ramos do arroio Hilário pelo rio Vacacaí, afluente do rio Jacuí, (Fig. 2) em A.

A constatação do encurtamento desta drenagem direcionou a pesquisa para o estudo detalhado na faixa da provável captura, em fotografias aéreas escala 1/110.000, datadas de 1975. Foi analisado o estereopar 367-368, com um estereoscópio de espelhos Wild, traçando-se em transparência, com o detalhe permitido pela escala, a rede de drenagem. Ao longo da linha *divortium aquorum* (linha de festo) entre as bacias do rio Camaquã (arroios Hilário - Camaquã do Jaques) e rio Vacacaí (arroio do Salso), ocorre o encurtamento do Arroio Hilário, avaliado em aproximadamente 6 Km, com o consumo de aproximadamente 30 Km² da bacia, (Fig. 3). Nessa figura observa-se também que a cabeceira do arroio Camaquã do Jaques, apresenta marcada assimetria, com ramos curtos na margem confrontante ao arroio do Salso e ramos longos na margem oposta,

evidenciando que o processo de captura além de desviar os tributários do arroio Hilário, invadiu as nascentes do arroio Camaquã do Jaques.

A análise da drenagem foi detalhada em fotografias aéreas escala 1/60000, de 1974, *triplet* 18608-09-10, onde o traçado e análise da rede de drenagem revelou novas evidências do processo de captura tais como *front* regressivo de captura, cotovelo de captura e padrão de drenagem *barbed* na faixa de captura, (Fig. 4).

Para a visualização concreta das feições associadas ao processo de captura descritas na análise das figuras 3 e 4, anexa-se a fotografia aérea 18609, (fig. 5), onde pode-se observar: I-Bacia do rio Camaquã situada em um nível topográfico elevado, aplainado, com fraca declividade; II-Bacia do rio Vacacaí em nível topográfico rebaixado com forte declividade; A- Cotovelo de Captura; B- Drenagem *barbed* na faixa de captura.

INFERÊNCIAS SOBRE A IDADE RELATIVA DO PROCESSO DE CAPTURA

A idade relativa do processo de captura identificado pode ser aventada pelas relações da rede de drenagem com o esquema das superfícies de aplainamento, (Desfontaines & Chorowicz, 1991).

Analizando a figura 2, pode-se estabelecer a relação das duas bacias hidrográficas (capturada e captante) com as superfícies de aplainamento propostas para o relevo do Rio Grande do Sul, (AbSaber, op.cit.). Observa-se que a drenagem da bacia do rio Camaquã tem suas nascentes em remanescentes da velha Superfície Cimeira de Caçapava estabelecida no Paleógeno e flui na Superfície Interplanáltica do Cerro da Cadeia, de idade Neógena. Por outro lado, a drenagem captante do rio Vacacaí nasce em remanescentes da Superfície do Cerro da Cadeia, desenvolvendo-se em relevo rebaixado resultante da erosão dessa superfície de aplainamento.

O cenário acima descrito é parcialmente visualizado na figura 5 observando-se que a bacia do rio Camaquã apresenta padrão de drenagem regional dendrítico, com atividade erosiva moderada em uma superfície com fraca declividade (Superfície do Cerro da Cadeia). Essa condição da drenagem indica estágio avançado de evolução, (Desfontaines & Chorowicz, op. cit.), ou seja, drenagem antiga pré Superfície do Cerro da Cadeia.

A bacia do rio Vacacaí apresenta padrão de drenagem paralelo-colinear em suas nascentes com forte declividade e considerável ação erosiva o que indica rede de drenagem em desenvolvimento, (Desfontaines & Chorowicz, op. cit.), isto é, drenagem relativamente nova, com idade pós Superfície do Cerro da Cadeia.

Essas considerações indicam que o processo de captura das cabeceiras do rio Camaquã pelas cabeceiras do rio Vacacaí se deu pelo consumo erosivo da Superfície do Cerro da Cadeia, no Neógeno dentro do contexto da abertura da Depressão Periférica Sul-rio-grandense e do desenvolvimento da Superfície Interplanáltica da Campanha, última fase de aplainamento regional do relevo do Rio Grande do Sul.

IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS

A habilidade para identificar áreas de instabilidade em sistemas fluviais é de valor para prevenir a erosão acelerada nas cabeceiras e o assoreamento do médio e baixo curso desses sistemas, portanto, a identificação de áreas que estão próximas ao limiar de instabilização em bacias hidrográficas é importante para direcionar o correto uso e apropriado manejo do solo com práticas preventivas de conservação e preservação do meio ambiente.

A faixa de captura das cabeceiras do Sistema Fluvial Camaquã pelas cabeceiras do Sistema Fluvial Jacuí, através de seus afluentes, rio Vacacaí (capturante) e arroios Hilário e Jaques (capturados), foi identificada, individualizada e caracterizada como uma área limite entre dois sistemas fluviais em uma condição de limiar de instabilidade, (Shumm, 1977).

No sentido da conservação destes setores de sistemas fluviais, devem ser proibitivas práticas agrícolas que removam a mata nativa existente na faixa de captura, Se tal medida não for adotada, processos erosivos acelerados podem se desencadear, desestabilizando o sistema fluvial.

CONCLUSÕES

As evidências do processo de captura das cabeceiras do Sistema Fluvial Camaquã pelas cabeceiras do Sistema Fluvial Jacuí foram verificadas nos afluentes rio Vacacaí (capturante) e arroios Hilário e Jaques (capturados).

As feições geomorfológicas identificadas que sustentam a realidade do processo de captura são o truncamento e encurtamento das cabeceiras do arroio Hilário, a presença de uma faixa de captura com drenagem *barded* e cotovelos de captura.

O processo de captura ocorreu por erosão regressiva da bacia capturada pela bacia capturante, essa com maior declividade, onde se desenha padrão de drenagem paralelo colinear em desenvolvimento.

A captura está associada à abertura da Depressão Periférica Sul-rio-grandense, e se deu pelo consumo da Superfície Interplanáltica do Cerro da Cadeia e concomitante modelamento da Superfície Interplanáltica da Campanha, no Neógeno.

Na faixa de captura a rede de drenagem se encontra em limiar de instabilidade, o equilíbrio ecodinâmico existente entre a vegetação natural, o solo, o relevo e a rede de hidrográfica deve ser mantido em favor da preservação do meio ambiente.

Presume-se que o processo de captura identificado não seja um caso particular na linha de festa entre os sistemas fluviais Jacuí e Camaquã, havendo possibilidades de que o processo ocorra em outras áreas de cabeceira dos dois sistemas fluviais.

A visão espacial de determinados processos geológicos propiciada por imagens orbitais e sub-orbitais de sensoriamento remoto é de grande eficiência para a sua identificação, análise e interpretação, revelando aspectos não percebidos através dos trabalhos de campo convencionais.

Os autores propõem que a metodologia de pesquisa aplicada nesse artigo seja estendida ao reconhecimento de novas faixas de captura.

Salienta-se que trabalhos de campo devem ser efetuados para complementar os resultados obtidos através da metodologia desenvolvida na análise dos produtos de sensoriamento remoto utilizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AbSaber, A. N. 1969. Participação das superfícies aplainadas nas paisagens do Rio Grande do Sul. *Geomorfologia*. 11: 1-15.
- Desfontaines, B. & Chorowicz, J. 1991. Principle of drainage basin analysis from multisource data. Application to the structural analysis of the Zaire Basin. *Tectonophysics*. 194: 237-263.
- Hausmann, A. 1962. Aspectos hidrogeológicos das áreas basálticas do Rio Grande do Sul, Anais. Primeiras Jornadas Geológicas Argentinas. Buenos Aires, Argentina. 103-136.
- Lauder, W. R. 1968. Stream capture, the encyclopedia of geomorphology. New York-Amsterdam-London. IV: 1054-1057.
- Schumm, S. A. 1977. *The Fluvial System* Wiley, New York and London.
- Summerfield, M. A. 1991. *Global Geomorphology*. Wiley. New York 537 p.
- Vilwock, J. A. & Tomazelli, L. J. 1995. Geologia Costeira do Rio Grande do Sul, Notas Técnicas. Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica, Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 8: 1-45.

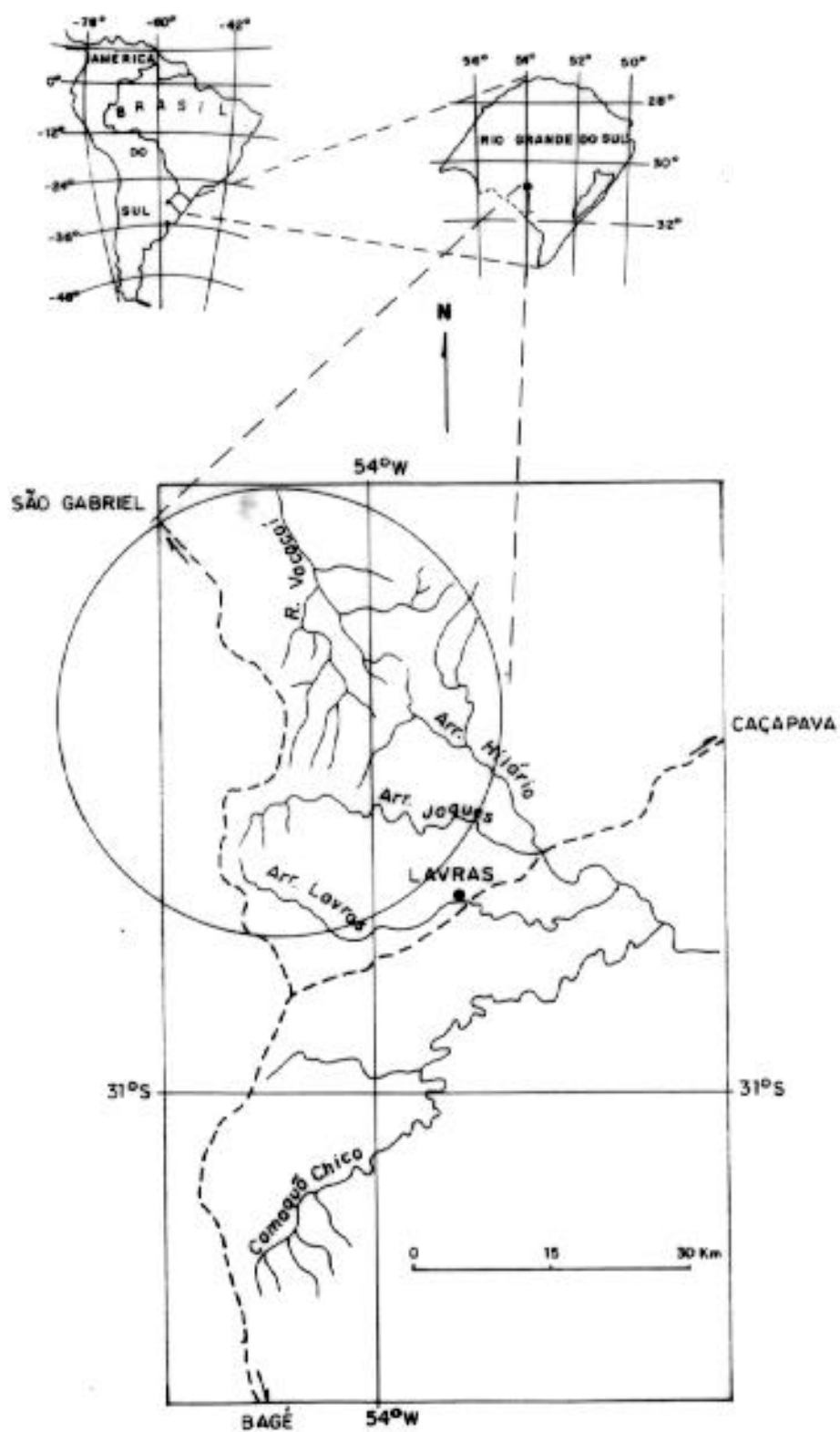


Fig. 1 – Localização da área estudada

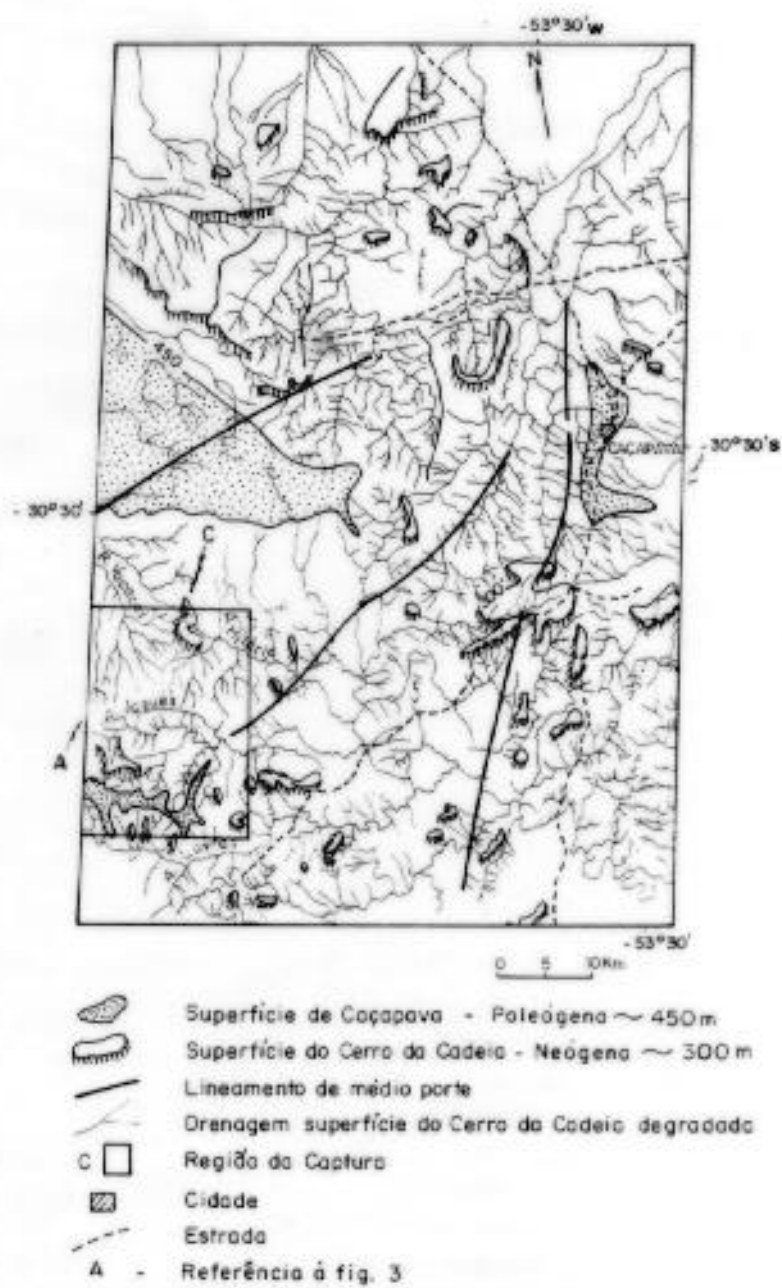


Fig. 2 Contexto geomorfológico e morfoestrutural regional do processo de captura, com base em imagem Landsat MSS 7. Escala 1:500.000

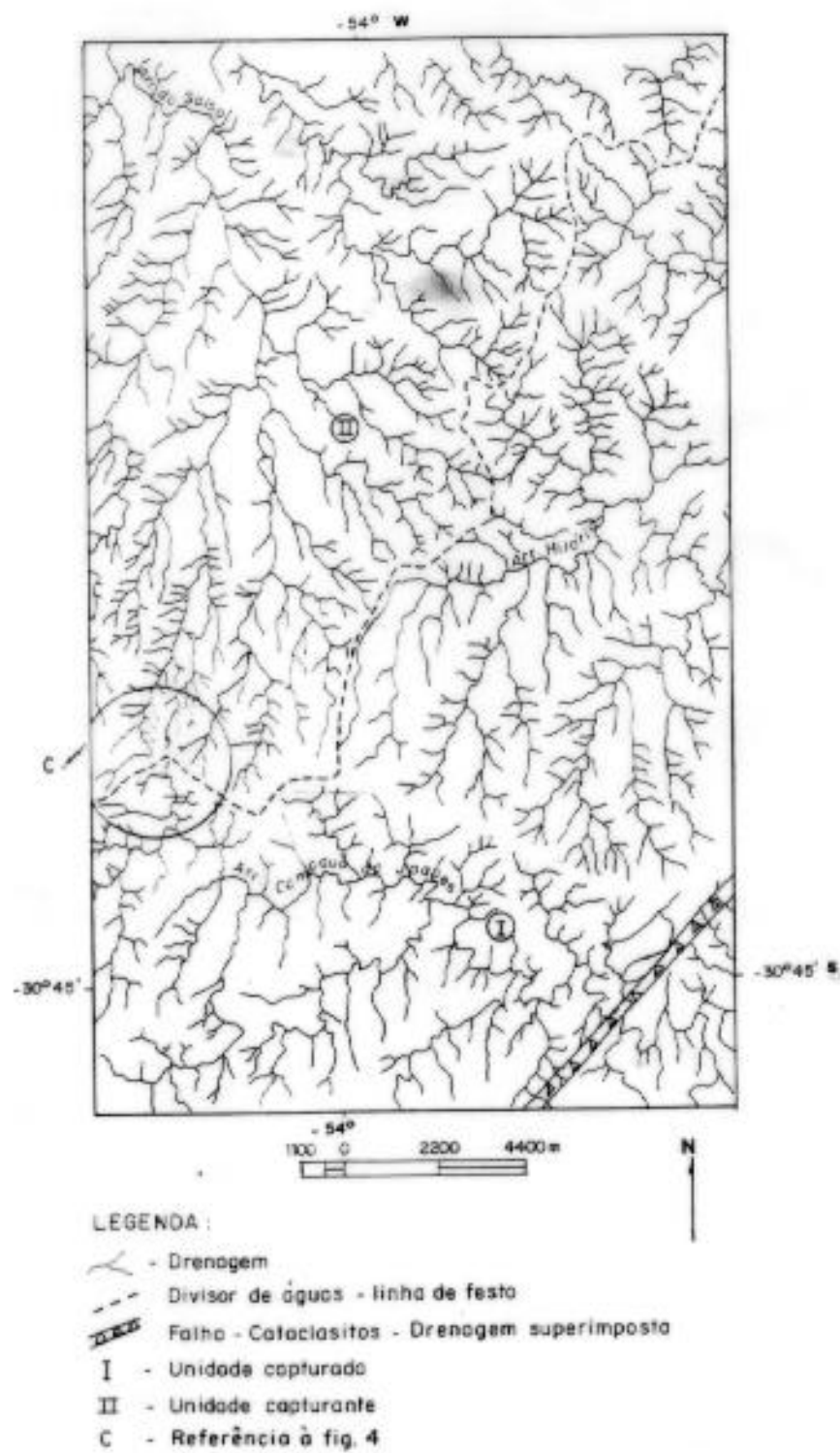


Fig. 3 Estudo de semi-detalle de captura em aerofotos 1:110.000

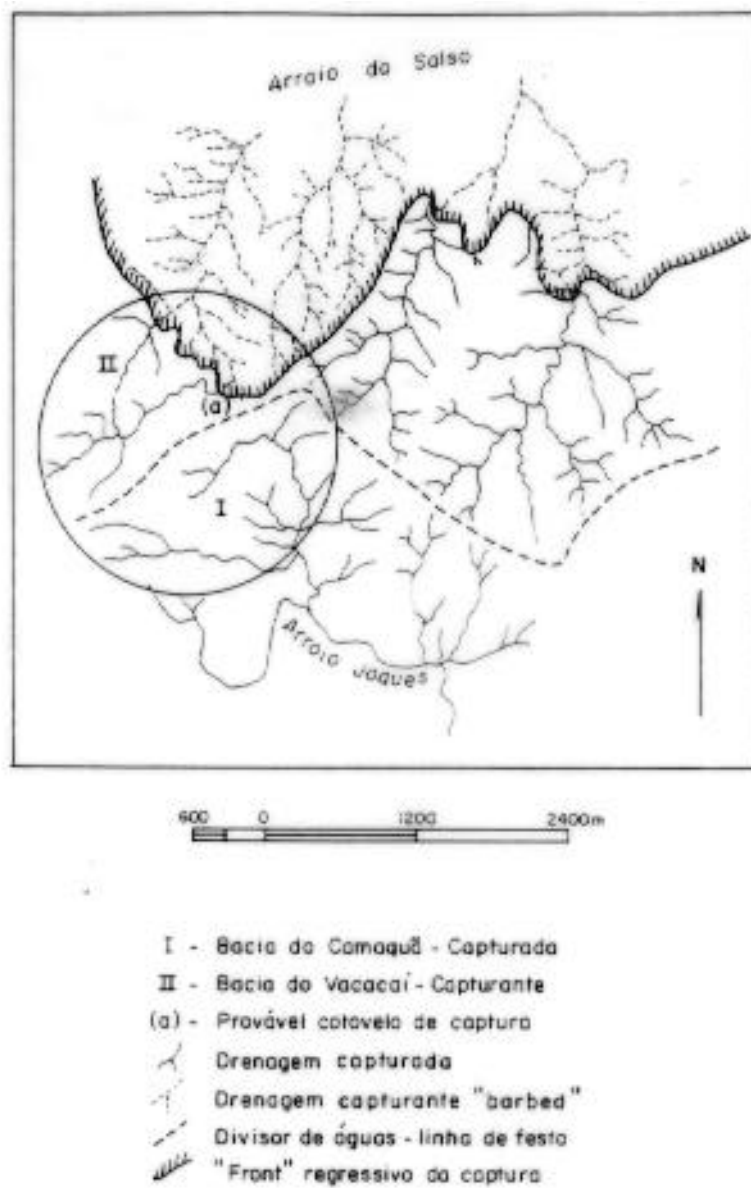


Fig. 4 Estudo de detalhe da captura em aerofotos

1:60.000



FIG. 5 Escala 1: 60.000



Nesta aerofoto pancromática vertical escala 1: 60000 pode ser visualizado em I: Bacia do rio Camaquã capturada; II- Bacia do rio Vacacaí capturante (A- provável cotovelo de captura e B- vegetação anômala em faixa de captura e drenagem barbed).