

Avexo ao Memo nº 1140/SUREG-60/79, de 05/09/79



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE GOIÂNIA

PROJETO BONITO

RELATÓRIO INTEGRADO DE GEOQUÍMICA

FASE: PROSPECÇÃO PRELIMINAR

RELATÓRIO Nº 2207.350.00.00

rel
3385

Autor: C.C. Oliveira (Geoquímico)



Superintendência de Recursos Minerais

Departamento de Pesquisas Próprias

Agosto de 1979

INTRODUÇÃO

Em 1976, o DNPM confiou à CPRM a execução do Projeto Bonito-Aquidauana, situado na parte centro-sul do Estado do Mato Grosso do Sul, que constou do reconhecimento geoquímico regional combinado com mapeamento geológico sistemático na escala 1:50.000.

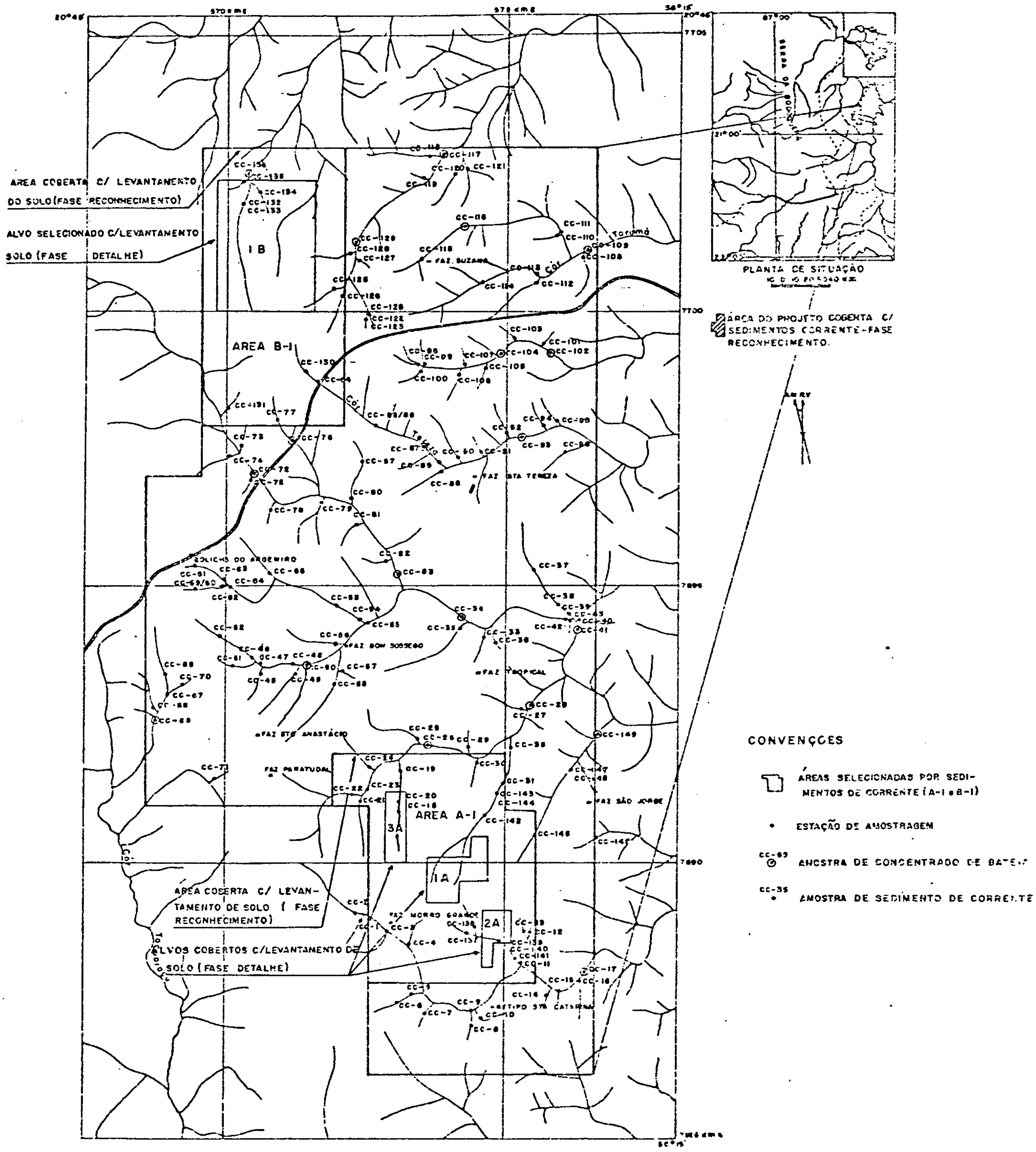
O delineamento de uma ampla faixa vulcano-sedimentar, metamorfisada ao facies xistos, pertencente ao Grupo Cuiabá, foi caracterizada pelos trabalhos de mapeamento geológico e realçada pelos resultados geoquímicos, que serviram de alicerce à seleção de uma área de 110 km² (Fig. 1) para trabalhos de pesquisa.

Objetivo principal desta pesquisa está atrelado à seleção de alvos que possam levar à descoberta de mineralizações sulfetadas de Cu, Pb e Zn. O desenvolvimento dos trabalhos iniciou-se por um levantamento de sedimentos de corrente, onde selecionou-se dois alvos (A-1 e B-1), submetidos posteriormente a uma verificação mais acurada, por uma geoquímica de solo.

GEOLOGIA

O mapeamento geológico desta área foi efetivado de uma maneira sistemática por CORRÊA et alii (1976) e NOGUEIRA et alii (1978), projetos Bodoquena e Bonito-Aquidauana.

A área coberta por sedimentos de corrente (Fig. 1) está inteiramente no domínio do Grupo Cuiabá de natureza vulcano-sedimentar, onde se distribuem as seguintes



PROJETO BONITO

MAPA DE AMOSTRAGEM GEOQUÍMICA

Fig. 1

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

As 11 (onze) áreas contíguas localizam-se entre os paralelos $20^{\circ}45'S$ e $20^{\circ}55'S$ e entre os meridianos $56^{\circ}15'W$ e $56^{\circ}21'W$ -Greenwich, aqui denominada Área do Morro Grande, estando compreendida na quadrícula SF.21-X-A-B.

Uma das áreas de 2.000 ha, situada a oeste do conjunto de áreas contíguas e aqui denominada Área do Rio do Peixe, localiza-se na mesma quadrícula daquele conjunto, entre os paralelos $20^{\circ}52'S$ e $20^{\circ}56'S$ e meridianos $56^{\circ}28'W$ e $56^{\circ}30'W$ -Greenwich, enquanto que, a outra área de 2.000 ha, situada ao sul do conjunto de áreas contíguas, denominada Área do Quatí, localiza-se entre os paralelos $21^{\circ}00'S$ e $21^{\circ}03'S$ e entre os meridianos $56^{\circ}15'W$ e $56^{\circ}17'W$ - Greenwich, estando compreendida na quadrícula SF.21-X-C-II.

A partir de Campo Grande o acesso às áreas é feito inicialmente pela BR-262, ao longo de 130 km asfaltados até à cidade de Aquidauana, tomando-se a seguir a MT-738, que demanda a cidade de Bonito, nela percorrendo-se cerca de 80 km em estrada de terra, até atravessar a área denominada Morro Grande, que está a aproximadamente 40 km, aquém da cidade de Bonito.

A partir deste ponto o acesso à área denominada Rio do Peixe, é feito seguindo-se mais 20 km na estrada MT-738 até à fazenda Aparecida, local este em que deve-se tomar a estrada para a Estância Santa Tereza, indo até o local denominado Pedreira do Mármore, onde se situa a aludida área.

A área denominada Quatí, é alcançada partindo-se da cidade de Bonito, toma-se a estrada para o distrito de Quatí, nela seguindo cerca de 30 km, até à Serraria Quatí que se encontra nas proximidades da mesma.

DISCUSSÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Fase Regional

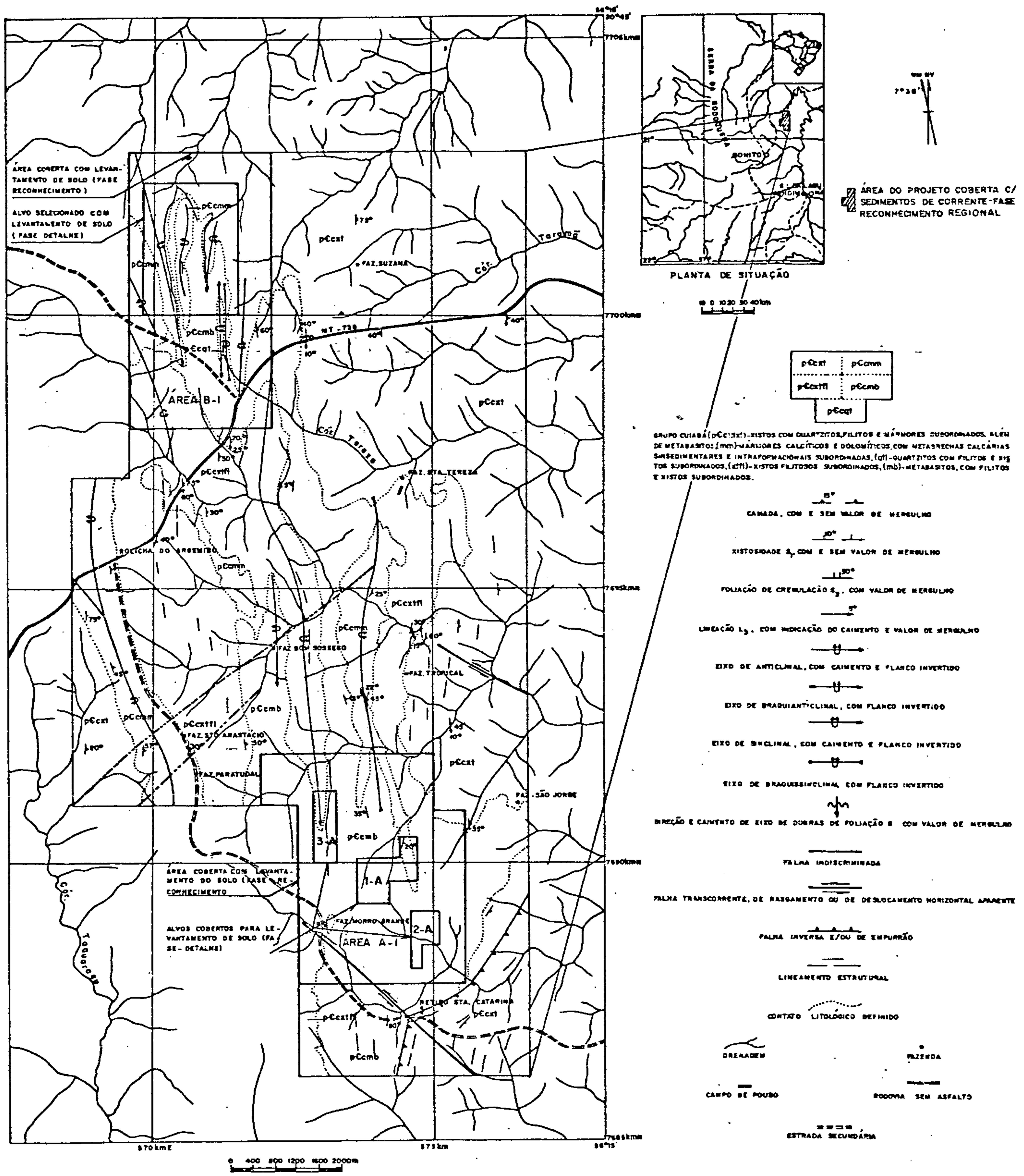
Os critérios de interpretação estão alicerçados num tratamento estatístico simples, que consistiu na construção da curva de frequência acumulativa e do histograma de frequência de cobre, chumbo e zinco.

A partir da curva de frequência acumulativa, considerou-se o valor correspondente a "95 percentile", como o limiar das diversas populações amostradas (LEVINSON, 1974). Os histogramas de frequência serviram na avaliação grosseira do tipo de distribuição e do grau de simetria em cada população.

A grande diversidade litológica, presente na área, forçou à aglutinação dos dados disponíveis, em torno de duas populações-alvos: a) Micaxistos e b) Metabasitos + Filitos + Mármore + Quartzitos.

A análise da configuração do histograma relativa aos dados de Zn (Fig. 3) pertencentes à população alvo: Metabasitos + Filitos + Mármore + Quartzitos, revelou uma distribuição bimodal, onde a primeira moda $X_1 = 35$ ppm corresponde à população de "background", identificada, na área, pelas rochas com baixo teor de fundo, tais como filitos, mármore e quartzitos do Grupo Cuiabá. Já a segunda moda $X_2 = 85$ ppm relaciona-se à população anômala, expressada por uma gama de rochas metabásicas e seus derivados conexos (rochas híbridas, oriundas de transformações como talcoxistos, rochas sílico-carbonáticas e skarns), que podem englobar corpos mineralizados.

Pela curva acumulativa (Fig. 3), foi selecionado um valor de 70 ppm para o limiar do Zn, para a população alvo: Metabasitos + Filitos + Mármore + Quartzitos. A dis



PROJETO BONITO
 MAPA GEOLÓGICO

Fig. 2

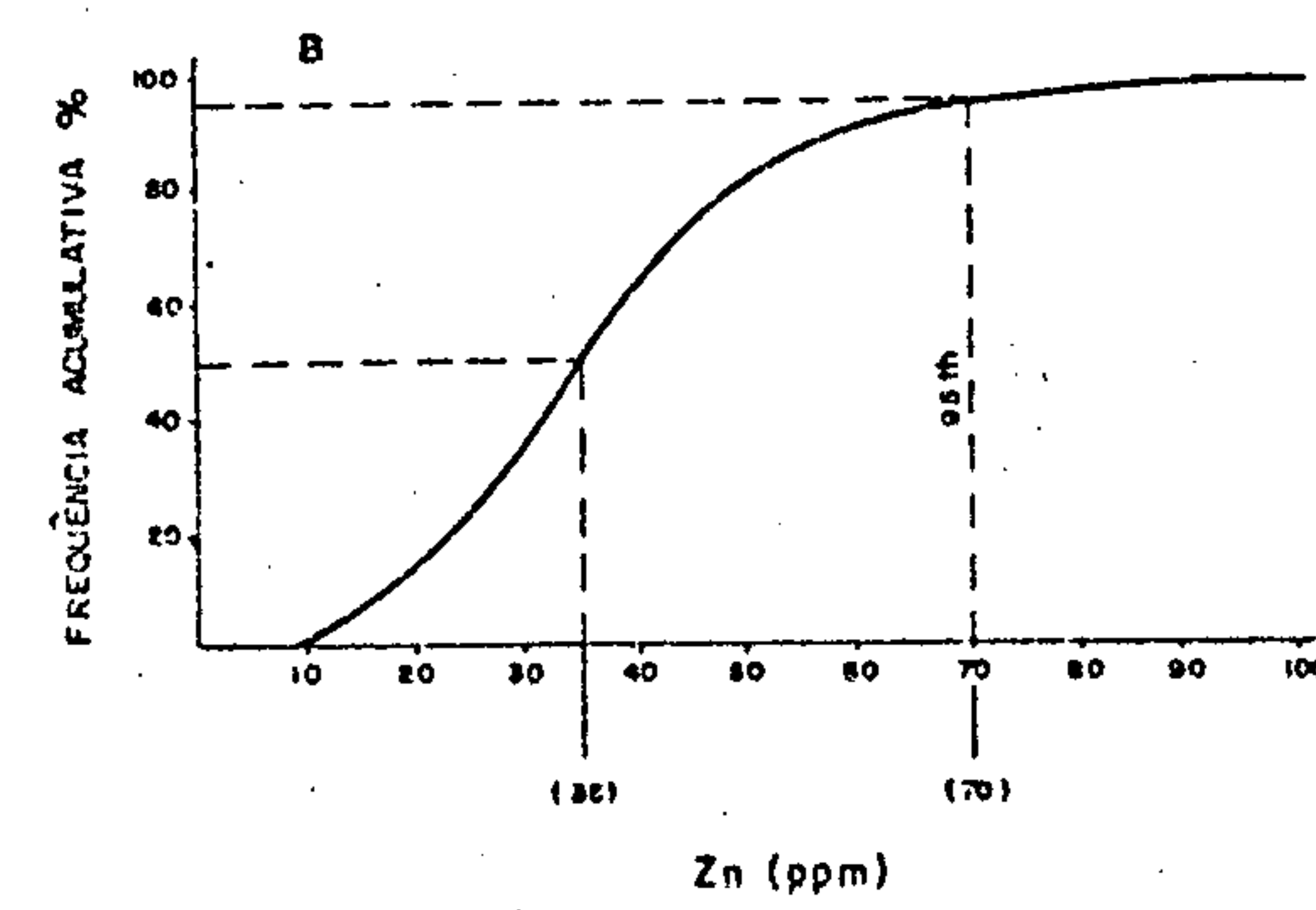
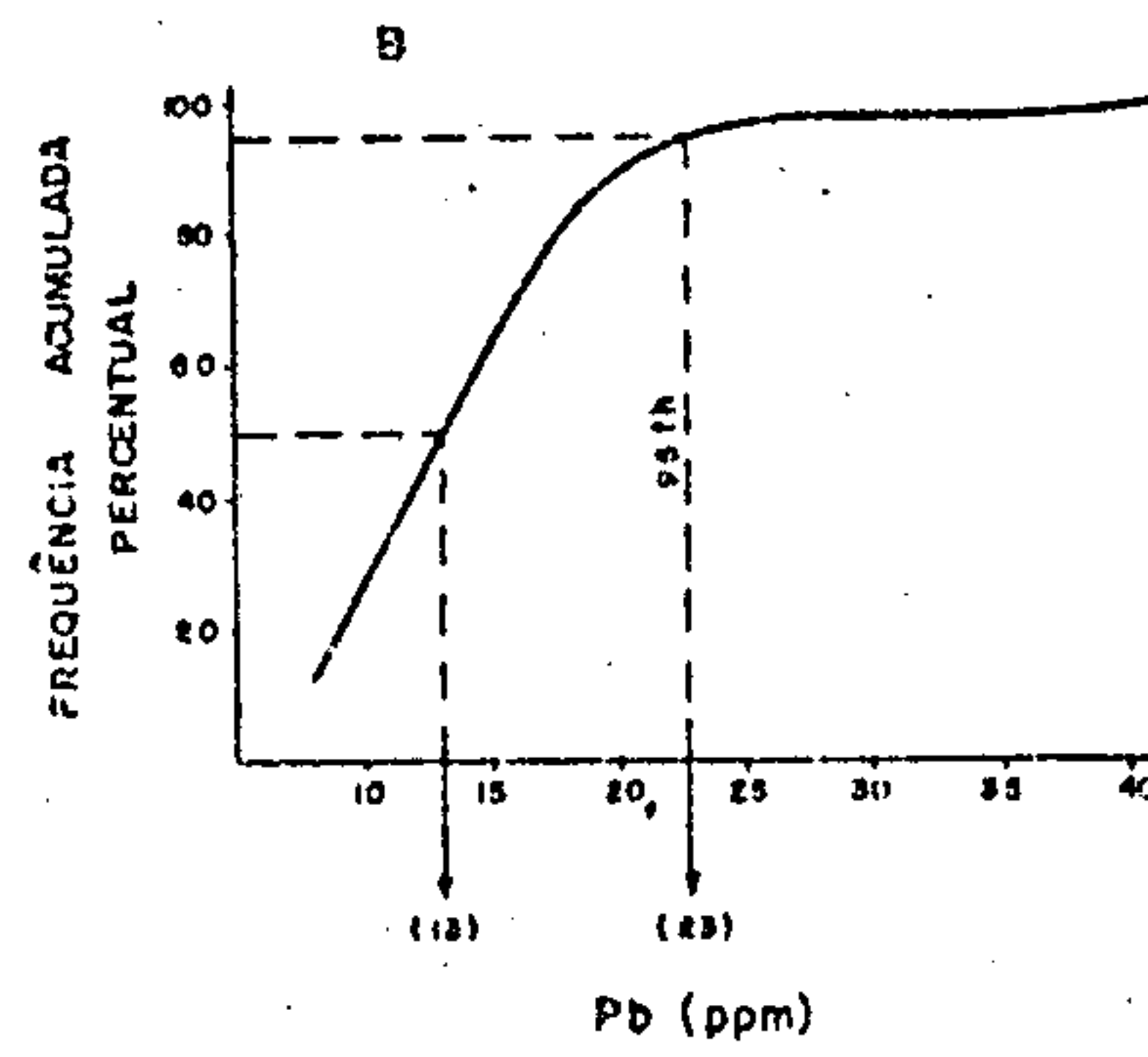
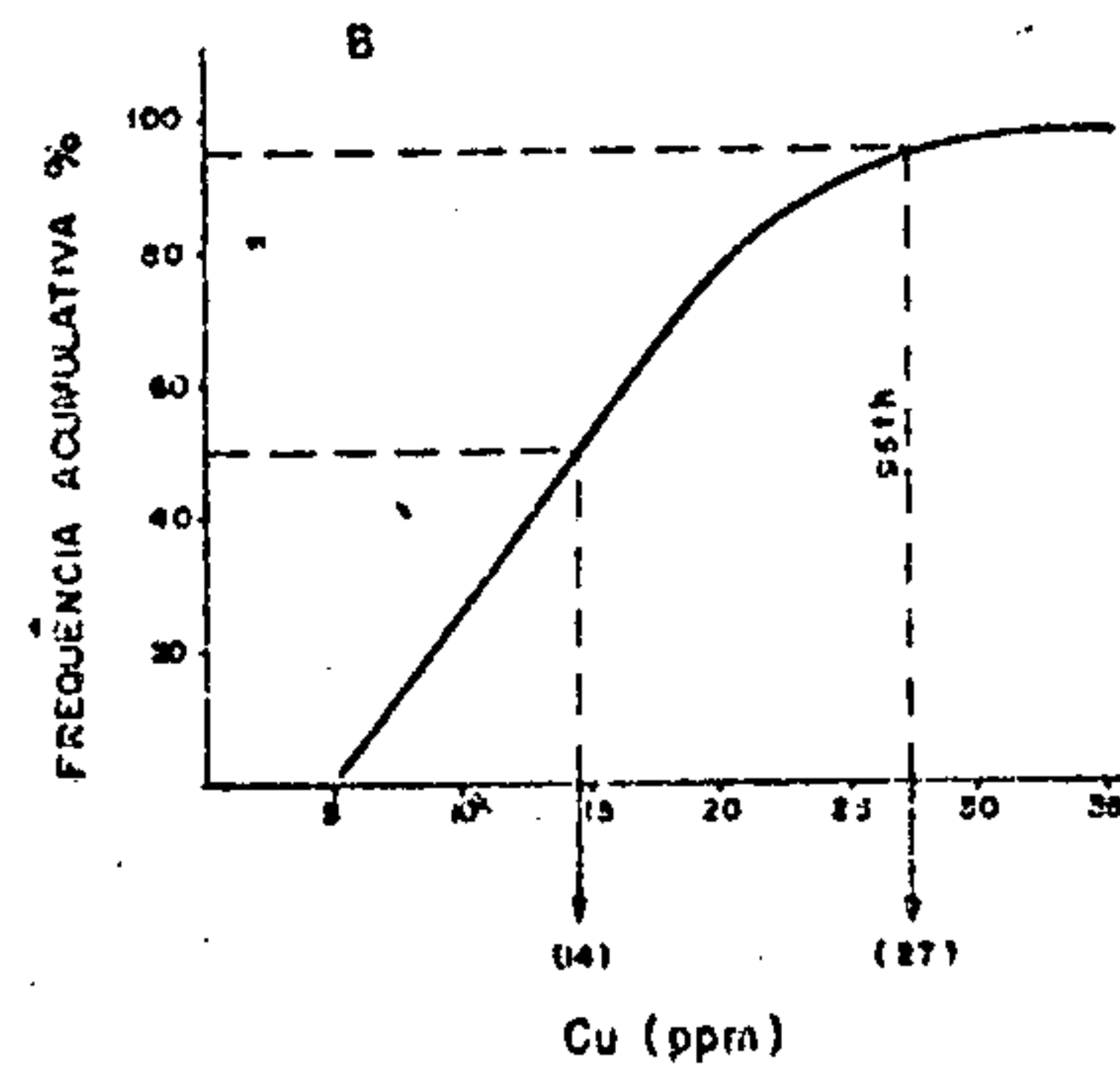
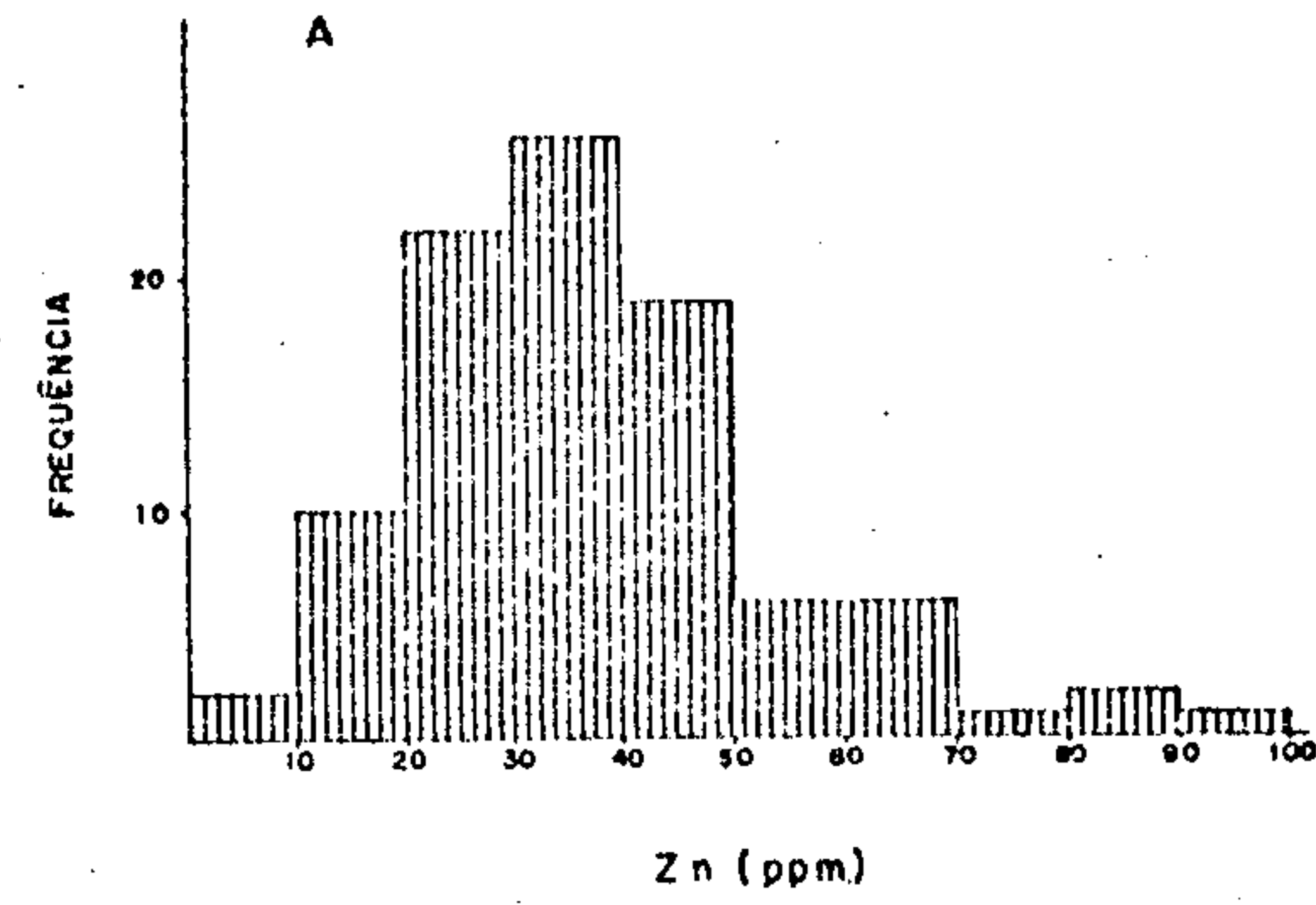
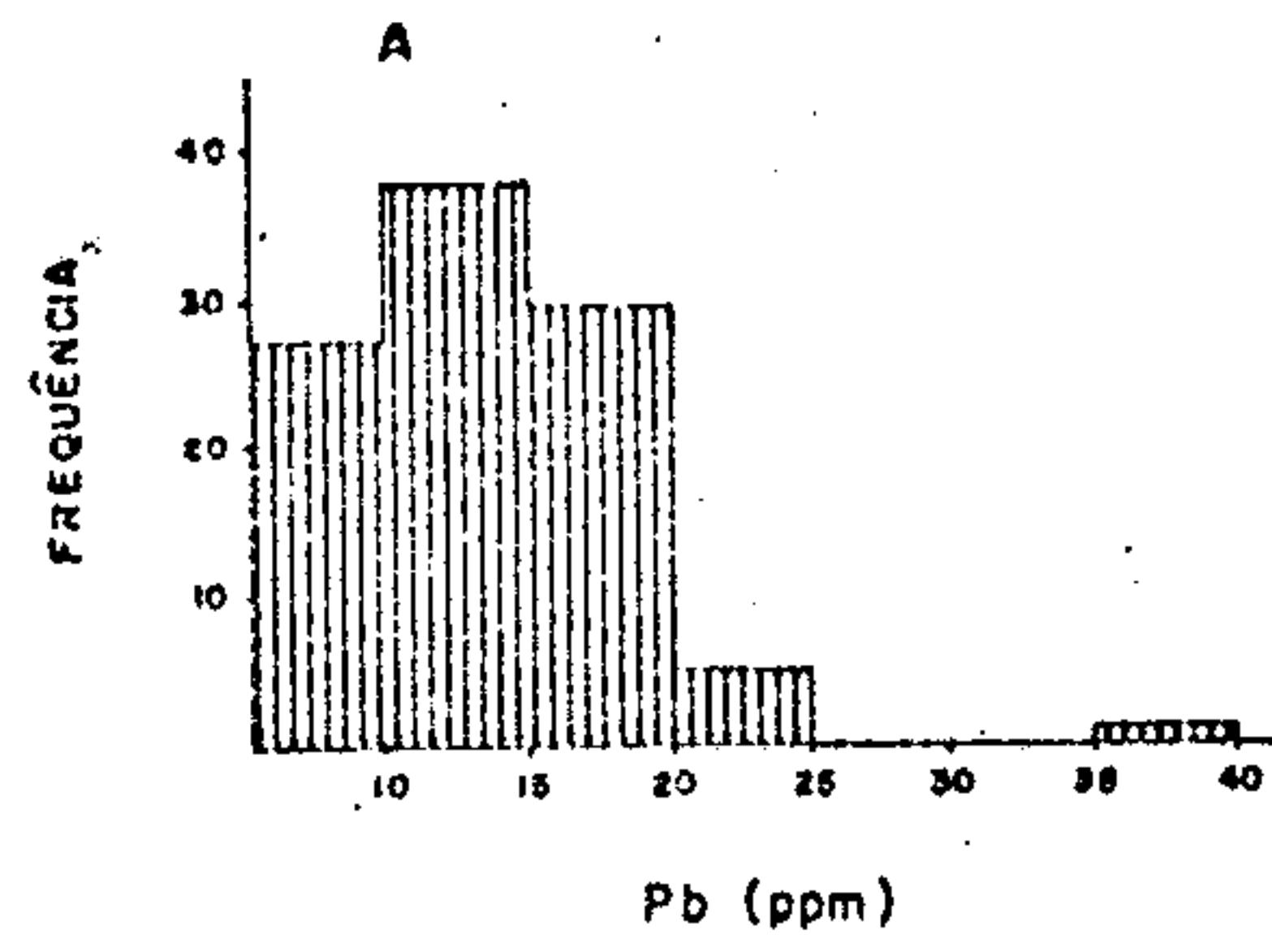
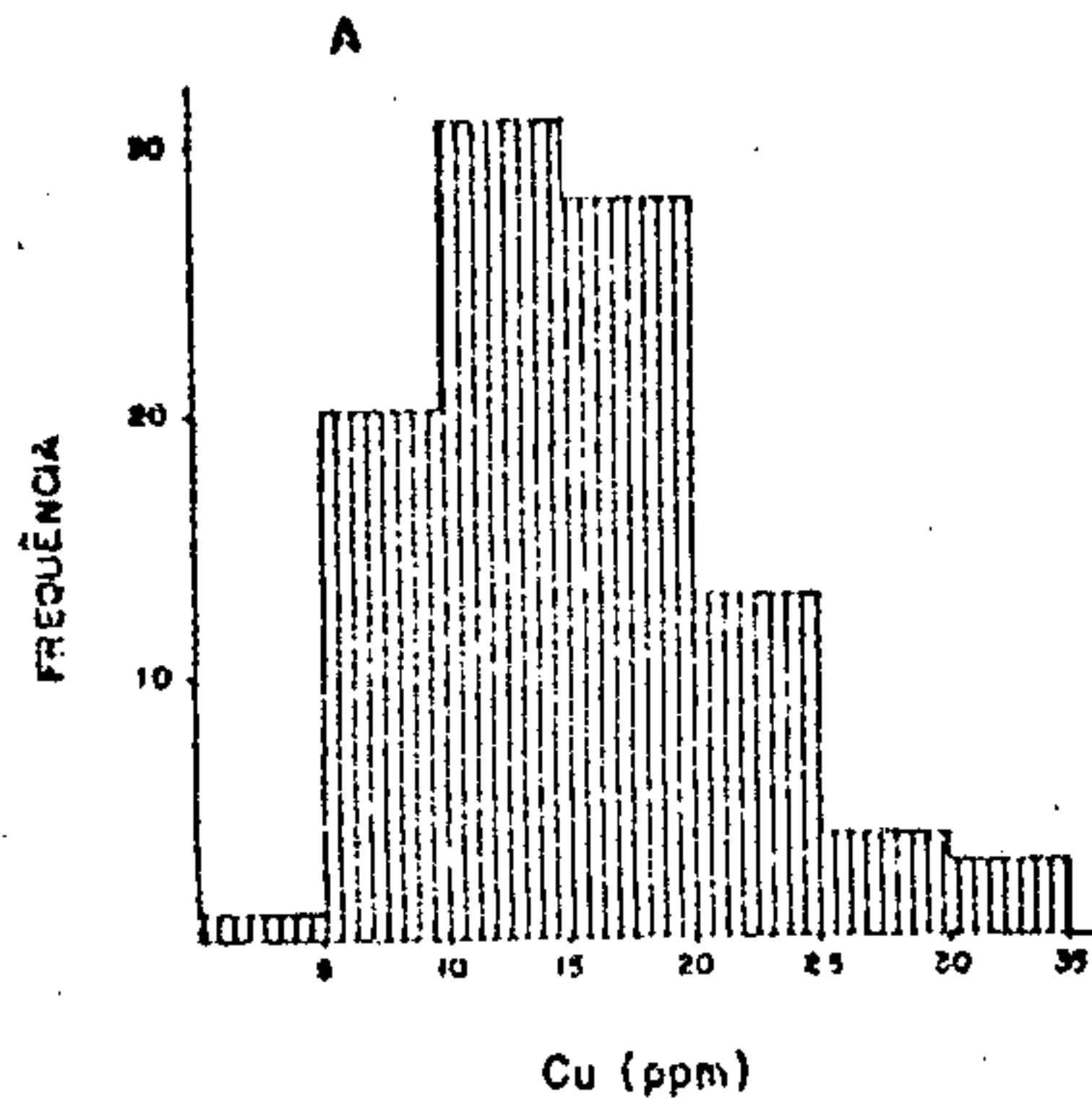


Fig. 3 - HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA (A) E CURVAS ACUMULATIVAS PERCENTUAIS (B) PARA Cu, Pb e Zn, EM 100 AMOSTRAS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE RELATIVAS À POPULAÇÃO ALVO : METABASITOS + FILITOS + MÁRMORES + QUARTZITOS.

tribuição de Zn na corrente está intimamente ligada à ocorrência de rochas metabásicas, enriquecidas em magnetita.

Na área A-1 foi detectado um valor de 1.300 ppm de Zn na amostra de rocha, que continha "box-works" revestidos por zonas oxidadas. Esta rocha faz parte de um conjunto de veios graníticos, textura pegmatóide, que intercepta os metabasitos indistintamente.

Os valores de Zn obtidos na população alvo Micaxistos são mais atenuados, onde o histograma de frequência (Fig. 4) revela uma distribuição bimodal incompleta, truncada à direita. Pela curva de frequência acumulativa obteve-se 60 ppm para o limiar. Apesar desta população sofrer evidentes sinais de atenuação nos valores de Zn, mostra uma distribuição semelhante a anterior, com "train" de dispersão secundário, originado a partir dos metabasitos, que estão em contato com os micaxistos, indo provocar interferência nos resultados finais.

Na análise dos dados relativos ao cobre, nota-se que a configuração do seu histograma (Fig. 3), inerente à população alvo: Metabasitos + Filitos + Mármore + Quartzitos, revelou uma assimetria positiva pouco pronunciada com tendências nítidas à normalidade. A partir da curva de frequência acumulativa correspondente, selecionou-se um limiar de 27 ppm, que possibilitou a individualização de uma zona anômala no domínio das rochas metabásicas. A distribuição de cobre na população alvo Micaxistos evidencia uma destacada assimetria positiva (Fig. 3) marcada pela presença das amostras anômalas CC-132, CC-133 e CC-134 (Fig. 1), que estão no domínio das litologias xistosas, mas sobre direta influência das rochas metabásicas.

Os dados relativos à distribuição de Pb, em ambas as populações alvos consideradas (Figs. 3 e 4), ficaram

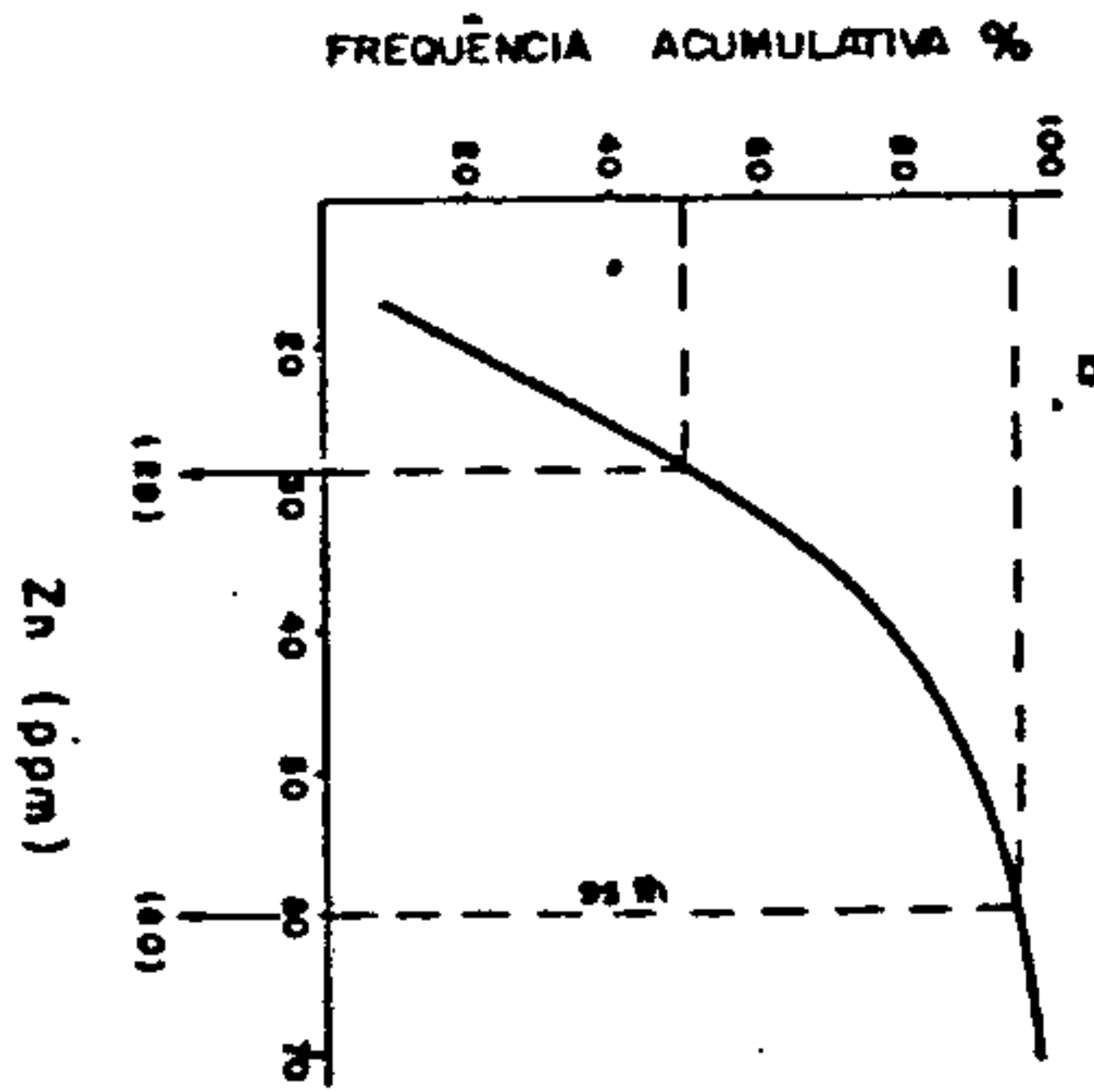
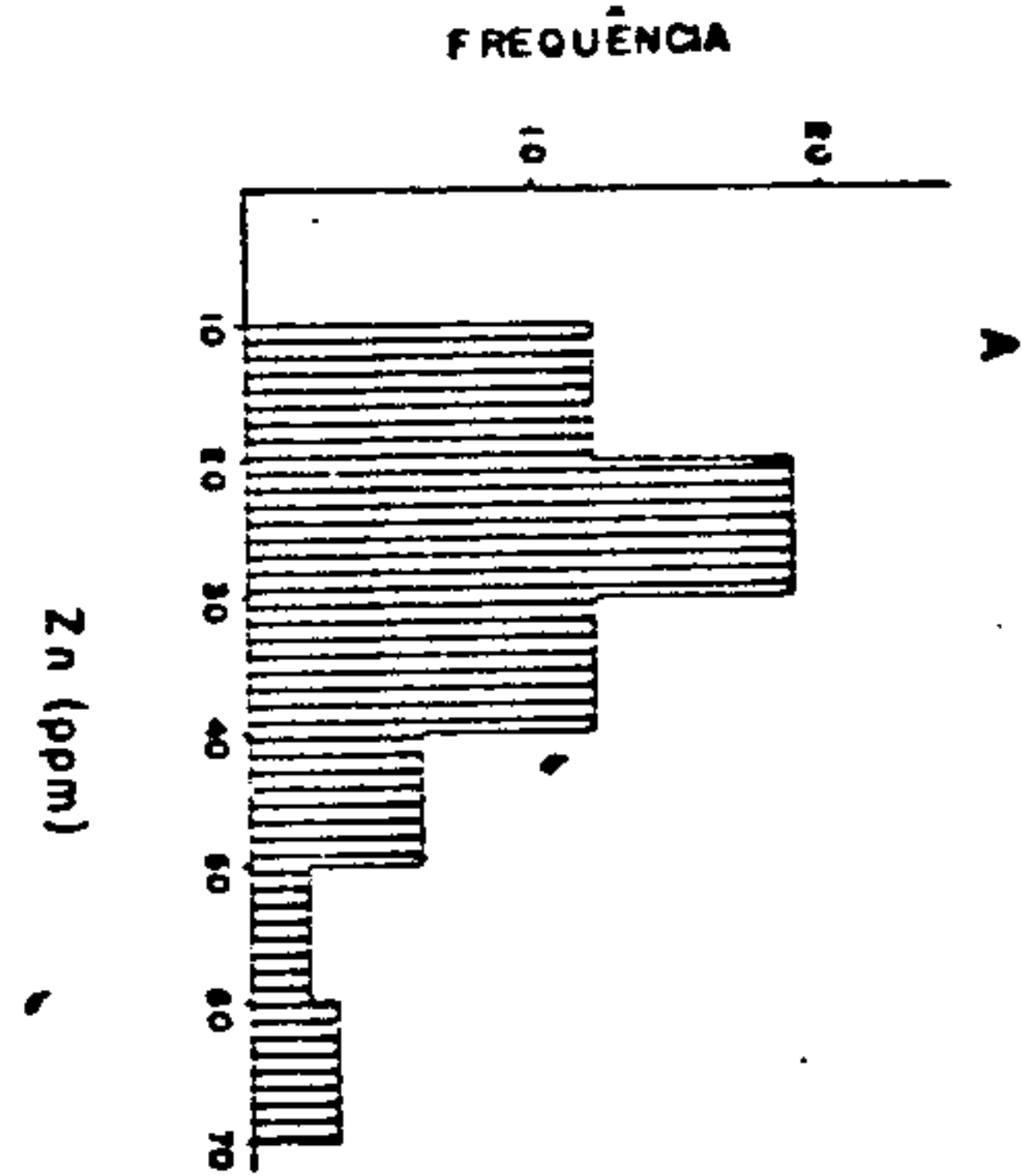
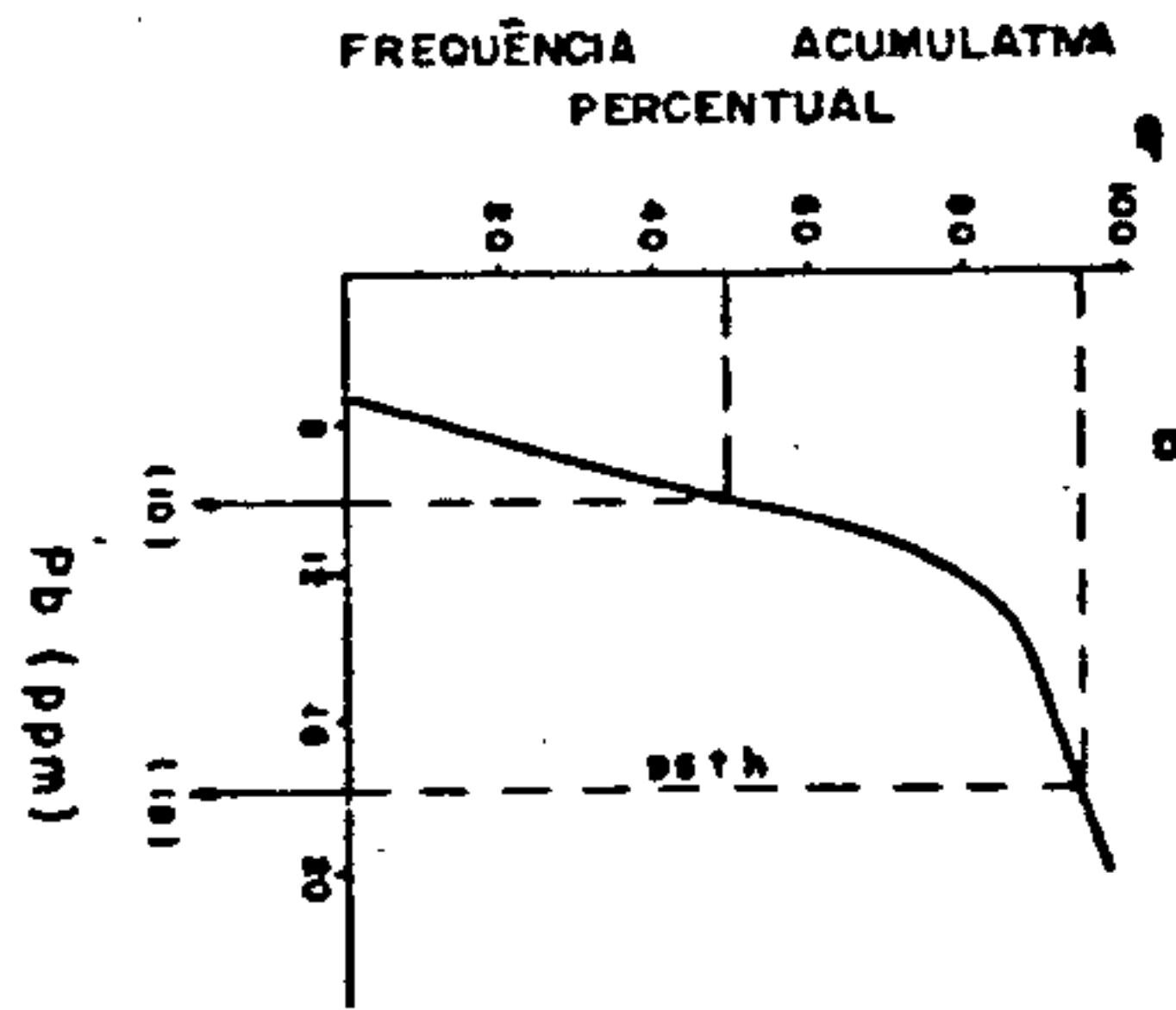
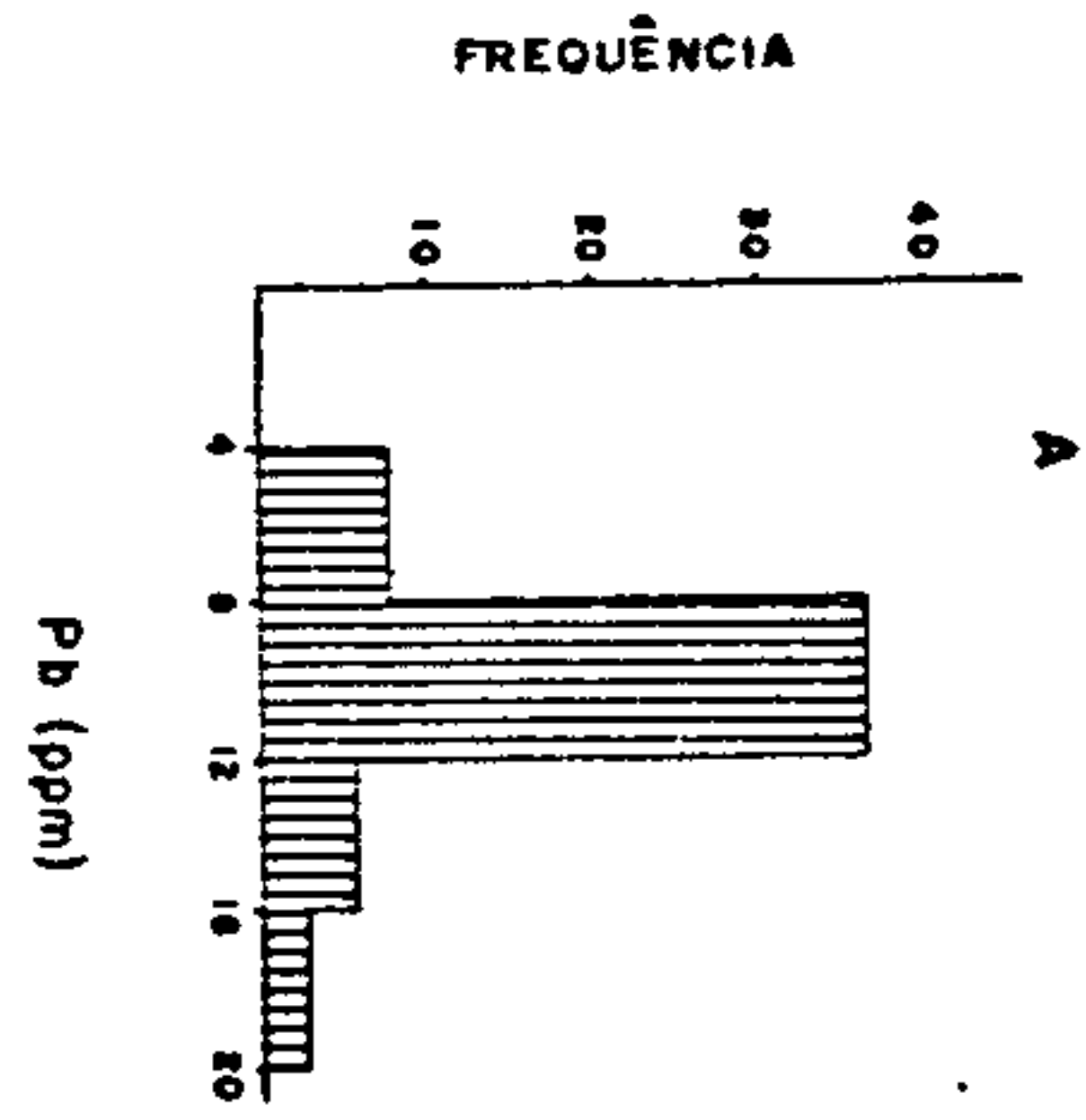
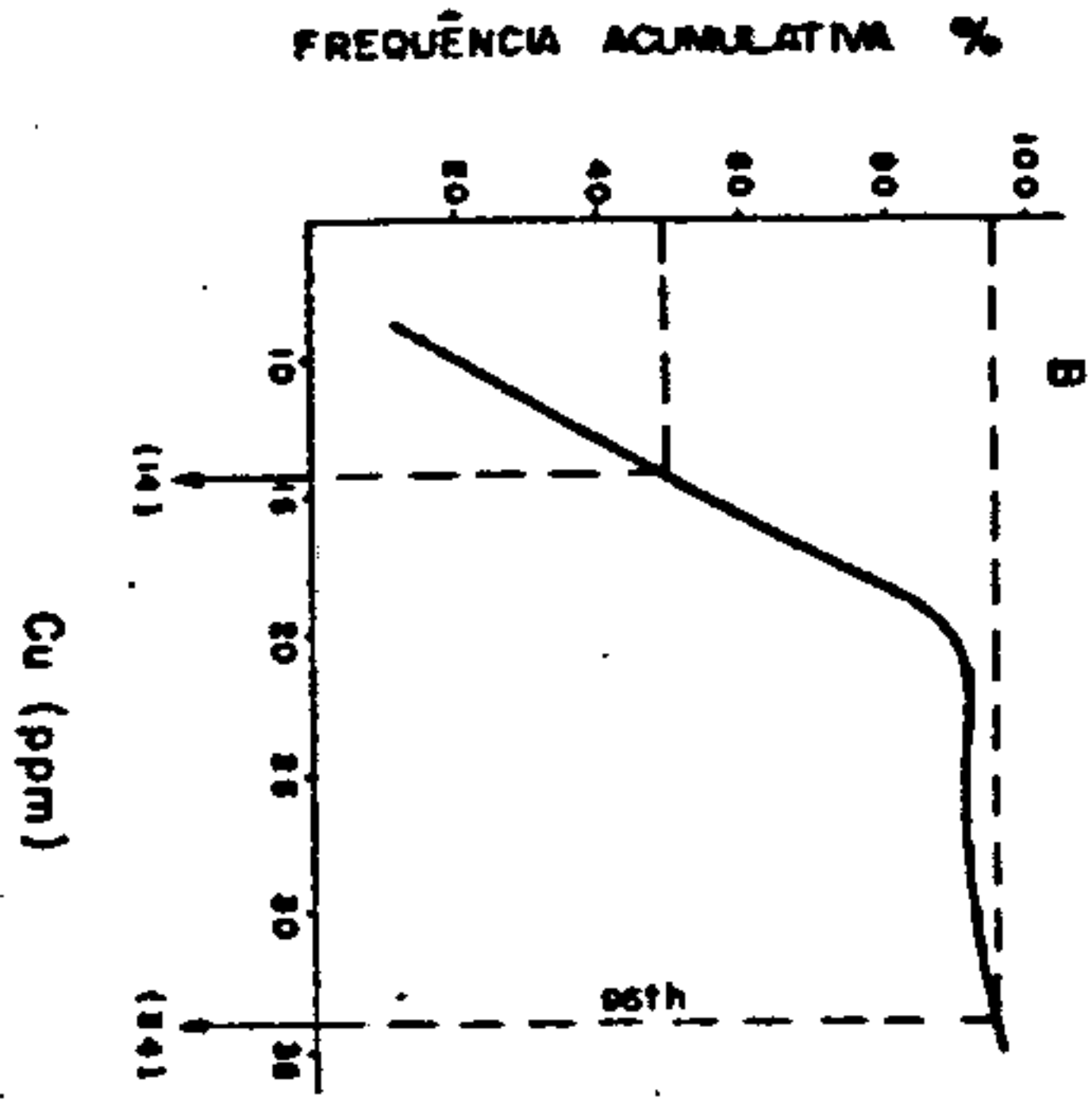
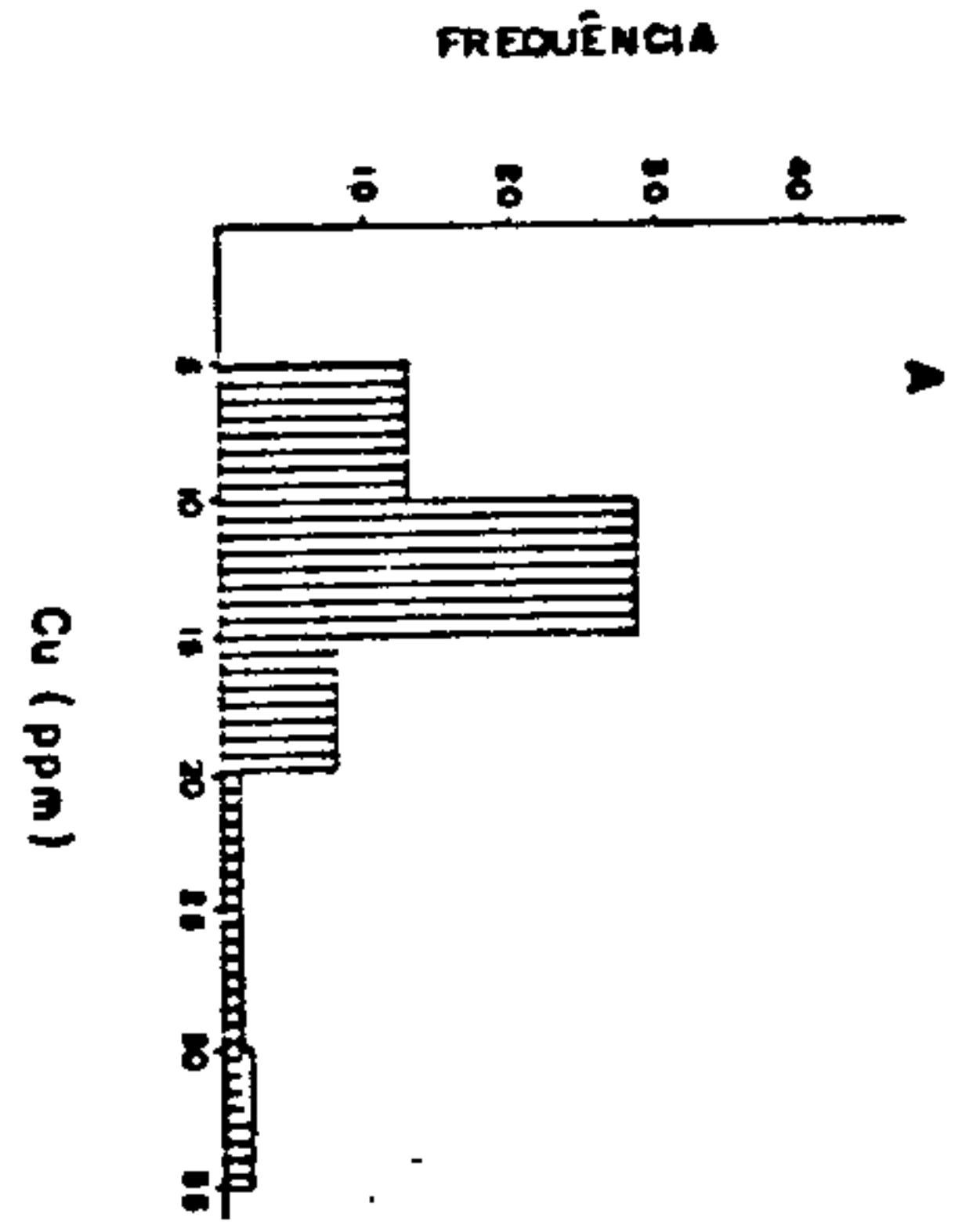


FIG. 4 - HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA (A) E CURVAS ACUMULATIVAS PERCENTUAIS (B) PARA Cu, Pb e Zn EM 50 AMOSTRAS DE SEDIMENTOS DE CORRENTE RELATIVAS À POPULAÇÃO ALVO: MICAXISTOS

restritos às flutuações de "background" regional, ajustando-se perfeitamente às leis da normalidade, sem suscitar maiores interesses do ponto de vista econômico.

A análise dos mapas de distribuição em sedimentos de corrente para Cu e Zn (Figs. 5 e 6) mostra uma perfeita concordância nos seus "trends" anômalos, que serviram de suporte indispensável à seleção das áreas A-1 e B-1 aos futuros trabalhos de detalhes.

Os teores de chumbo alocados no mapa de distribuição (Fig. 7) estão confinadas quase que exclusivamente dentro das flutuações de "background" regional, sem evidenciar maiores destaques. Este fato deve residir na baixa mobilidade conferida a este elemento no ambiente secundário.

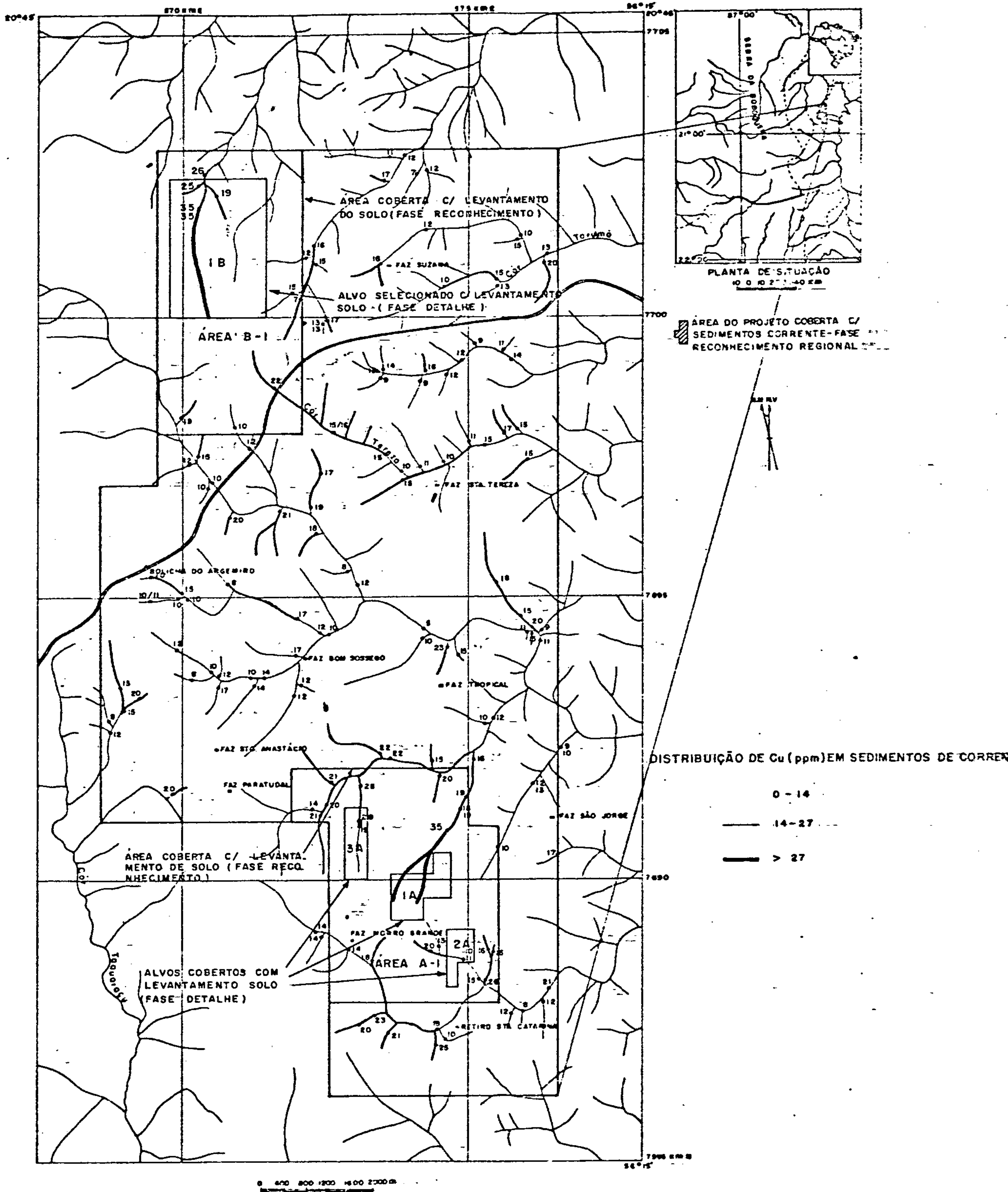
Os mapas de distribuição de Fe e Mn (Figs. 8 e 9) quando superpostos aos de Cu, Pb e Zn mostram uma grande incidência de valores anômalos entre si. No entanto, a explicação mais plausível parece residir no alto conteúdo de Fe e Mn que se verifica nas rochas máficas, isentando em contrapartida estas anomalias de possíveis efeitos de coprecipitação.

FASE RECONHECIMENTO SOLO

Esta fase relaciona-se à amostragem das áreas A-1 e B-1, previamente selecionadas, a partir do levantamento através de sedimentos de corrente e cobertas segundo uma malha retangular de 400x100 m.

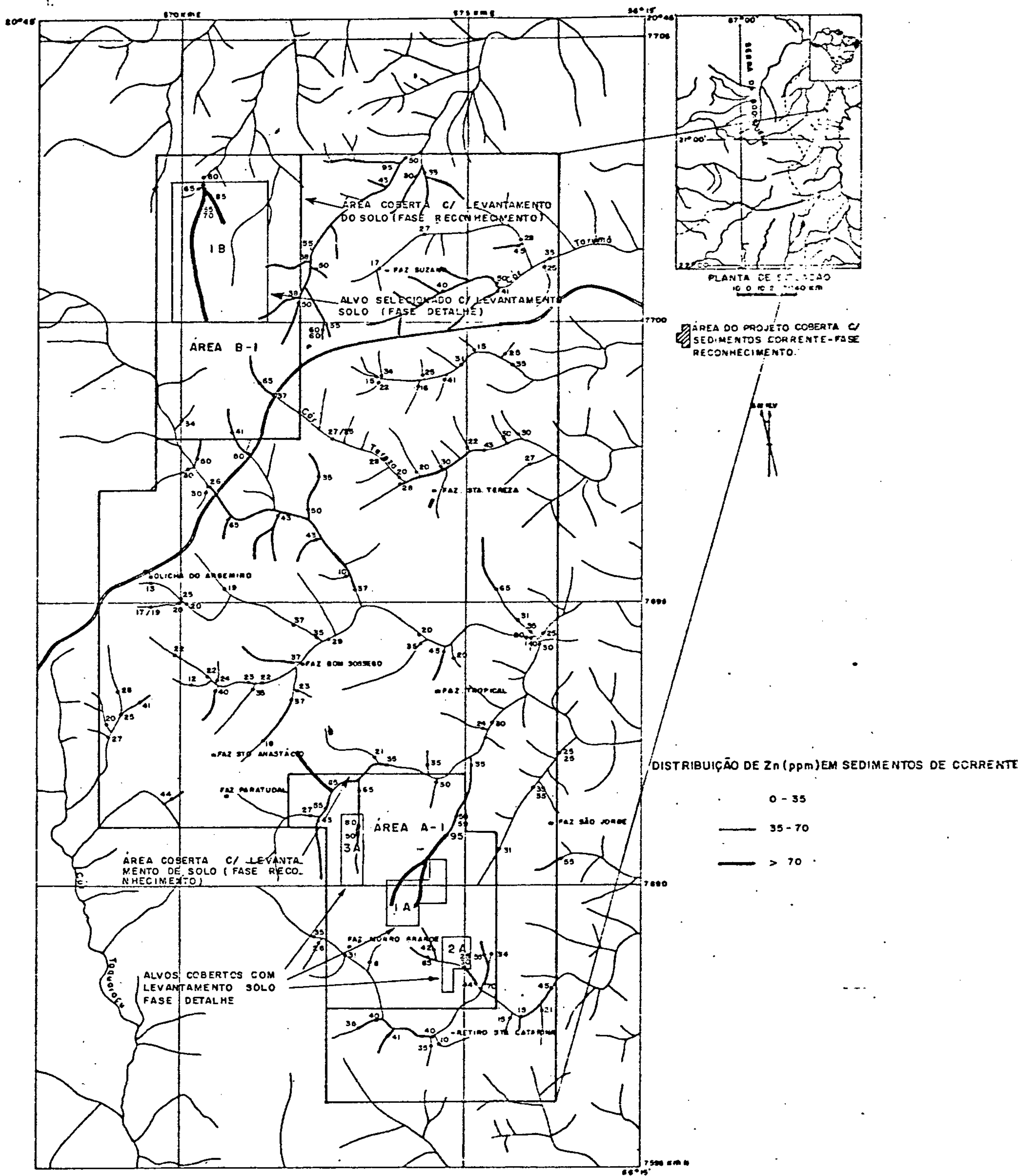
Os critérios de interpretação estão respaldados em tratamento estatístico simples, através de histogramas e curvas de frequência acumulativas inerentes aos teores de Cu, Pb, Zn e cxCu.

Como as áreas selecionadas estão predominante



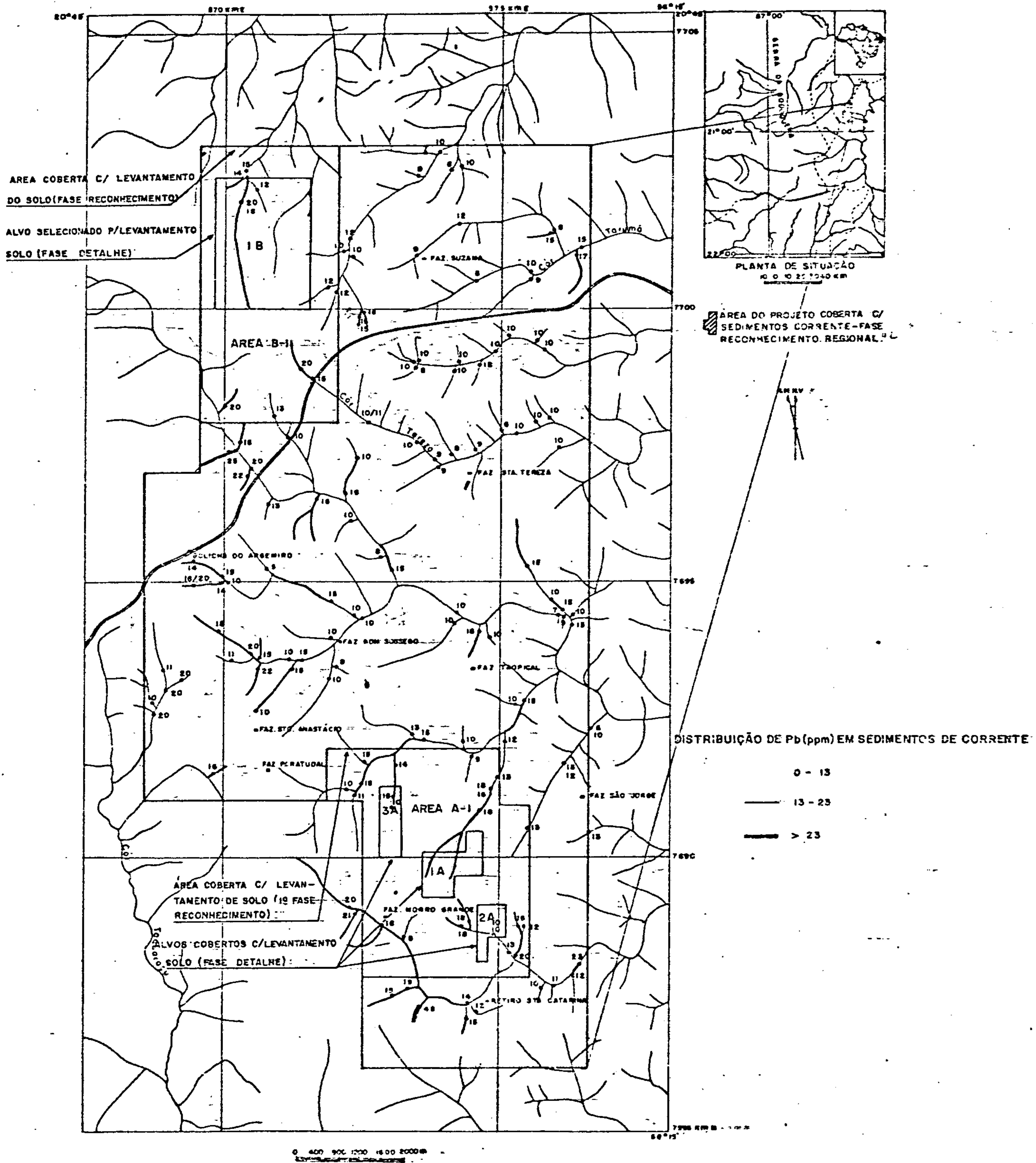
PROJETO BONITO
MAPA GEOQUÍMICO

Fig. 5



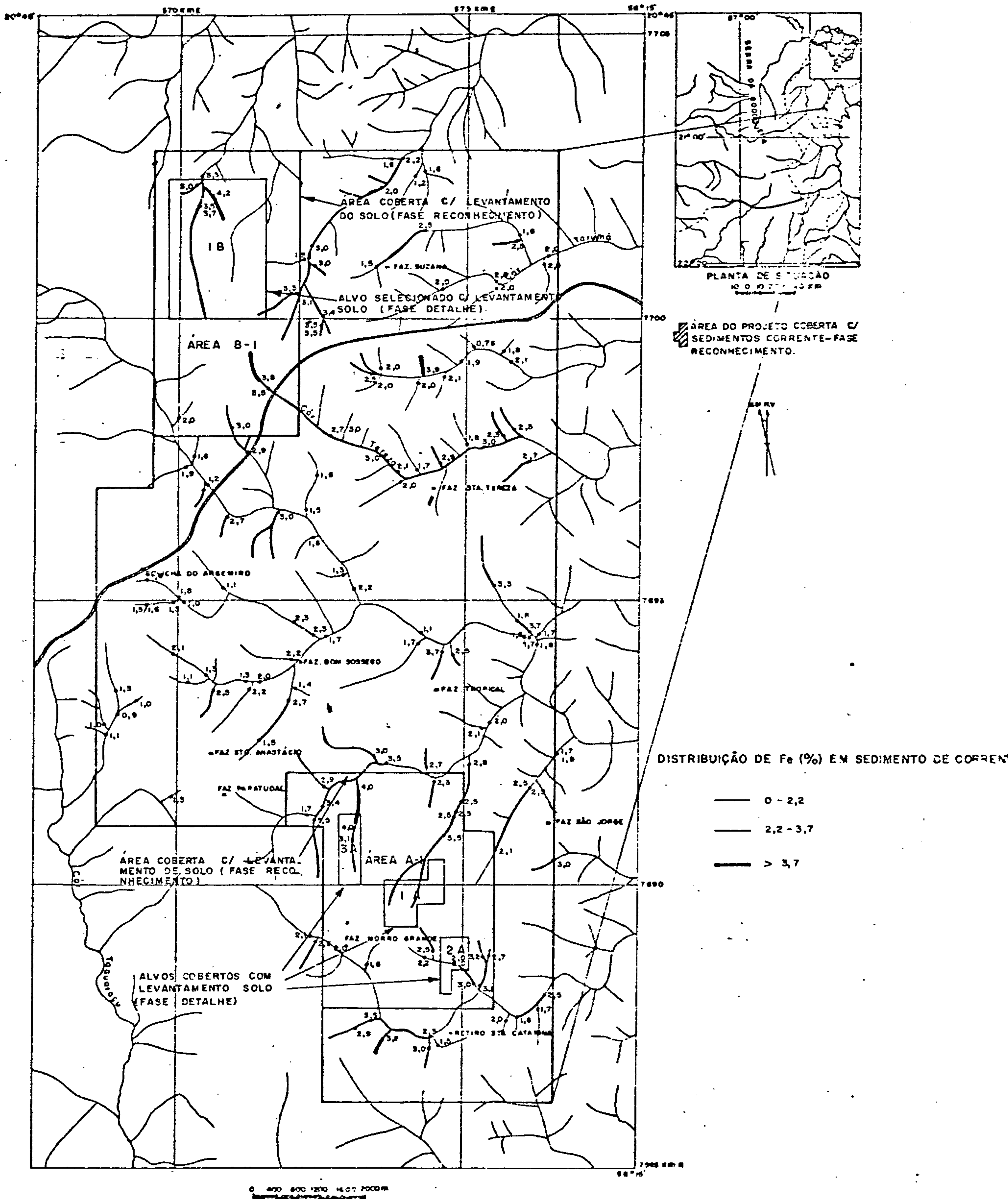
PROJETO BONITO
MAPA GEOQUIMICO

Fig. 6



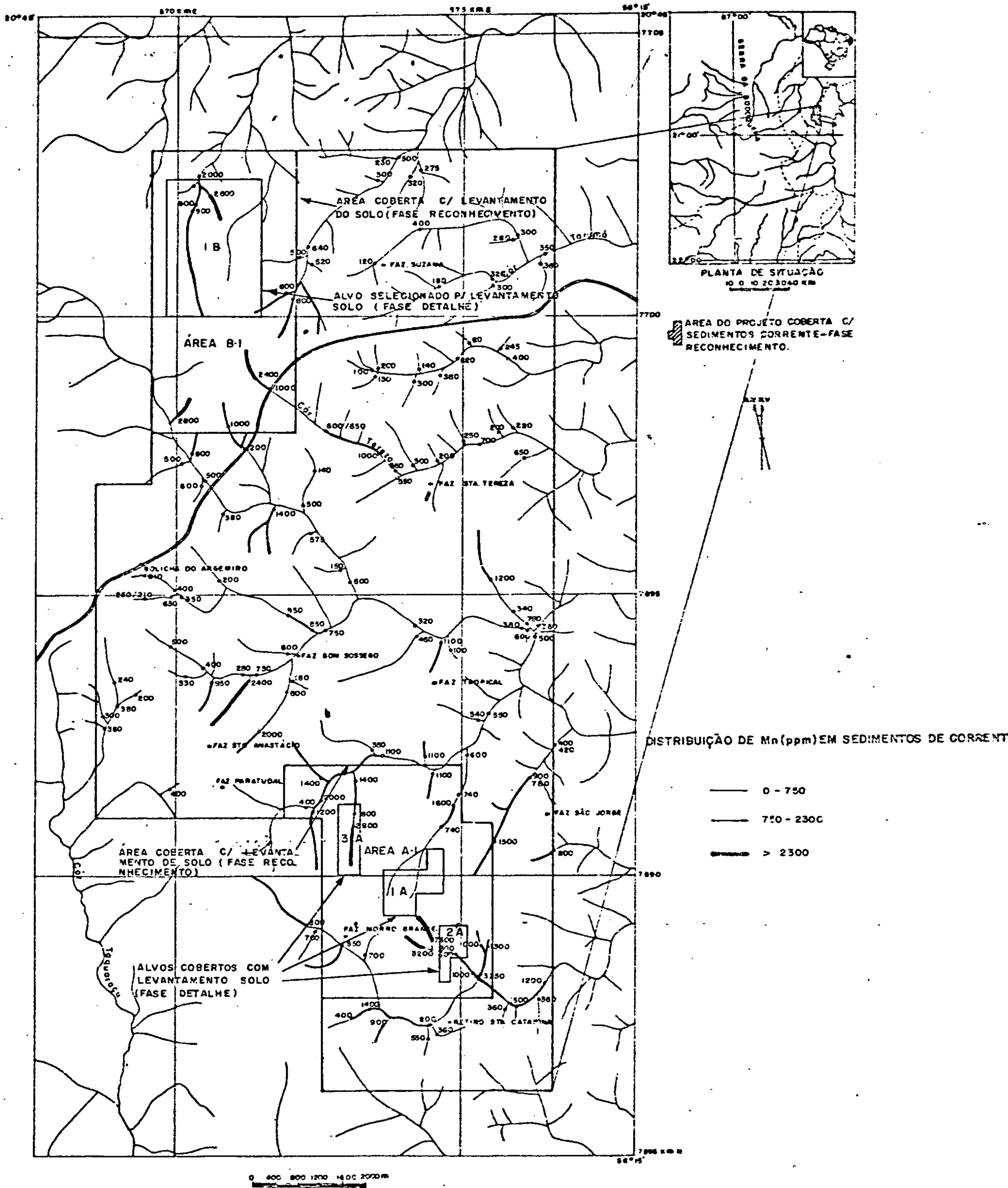
PROJETO BONITO
 MAPA GEOQUÍMICO

Fig. 7



PROJETO BONITO
MAPA GEOQUÍMICO

Fig. 8



PROJETO BONITO
MAPA GEOQUÍMICO

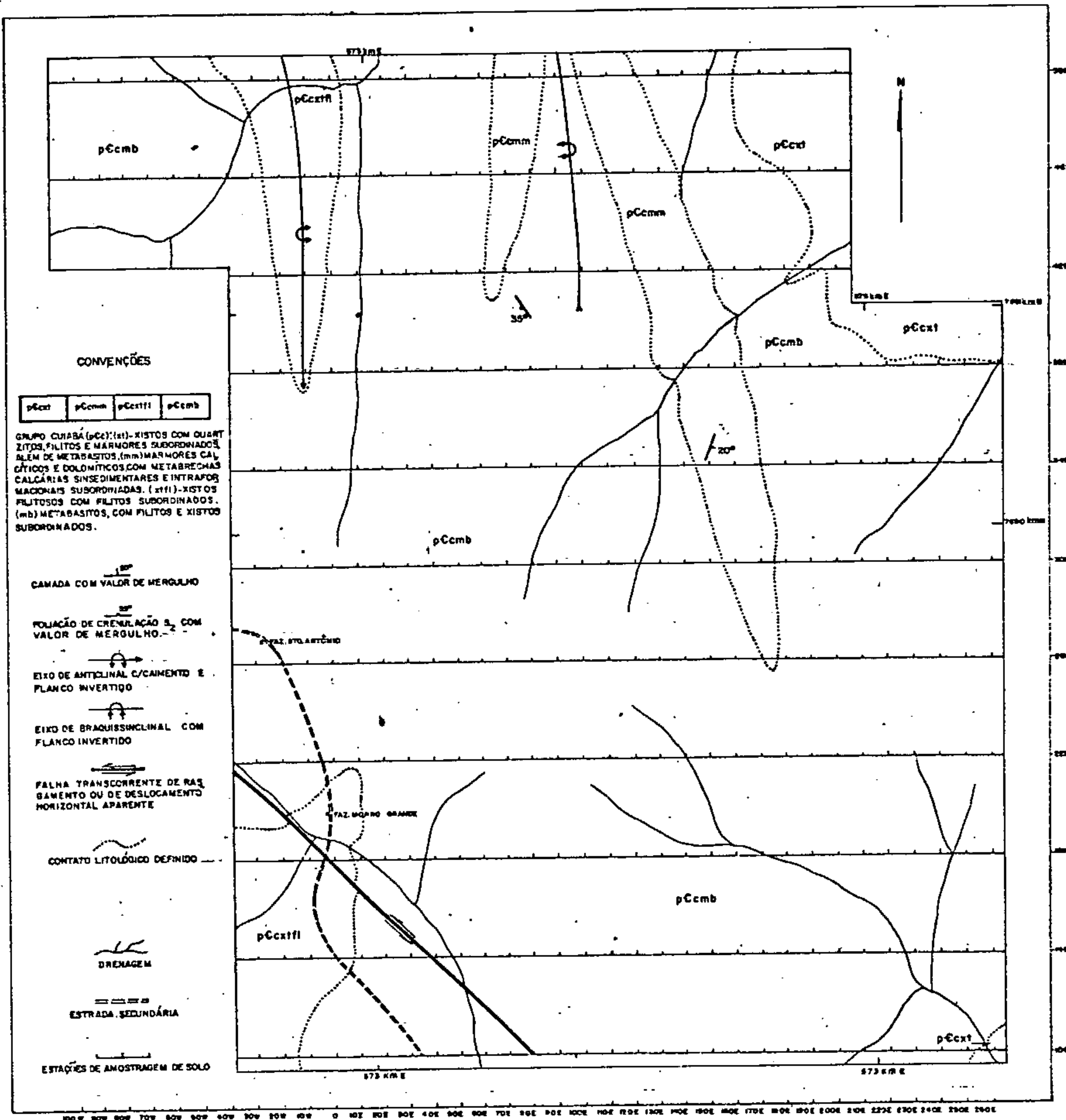
Fig. 9

mente no domínio de rochas metabásicas (Figs. 10 e 11), procurou-se aglutinar todos os dados disponíveis em torno da população alvo Metabasitos, embora, localmente, sobressaíssem outras litologias, como filitos, mármore, micaxistos e quartzitos, que ocorrem, às vezes, em forma lenticular e de modo subordinado.

Área A-1 - Da análise da configuração do histograma relativo aos teores de Zn (Fig. 12) observa-se uma distribuição polimodal, reflexo de uma pronunciada diversificação litológica. Apesar da heterogeneidade de dados e da existência de várias modas, pode-se individualizar uma população anômala, marcada por uma expressiva assimetria positiva. Da curva de frequência acumulativa (Fig. 12) extraiu-se um limiar de 100 ppm, acima do qual delinearam extensas zonas anômalas de Zn, distribuídas principalmente no centro da área pesquisada (Fig. 13).

A análise do histograma de frequência junto com a curva de frequência acumulativa para $CxZn$ (Fig. 12) corroborou perfeitamente os resultados anteriores. O mapa de distribuição de $CxZn$ (Fig. 14) confirma as anomalias detectadas para Zn e aumenta o tamanho da auréola de dispersão secundária, dispendo-a numa direção NNW-SSE.

Os histogramas de frequência para Cu e Pb (Fig. 12) mostram evidentes sinais de um comportamento gaussiano, podendo no entanto observar-se ainda, leves tendências de uma assimetria positiva, denunciando a presença de fracas anomalias. Os mapas de distribuição para Cu e Pb (Figs. 15 e 16) refletem perfeitamente uma anomalia na região central da área, corroborando os resultados obtidos para Zn, e delineiam ainda, extensas zonas anômalas na parte norte da área. No mapa de distribuição de Cu observa-se ainda, extensas zonas anômalas alongadas, dispostas numa dire

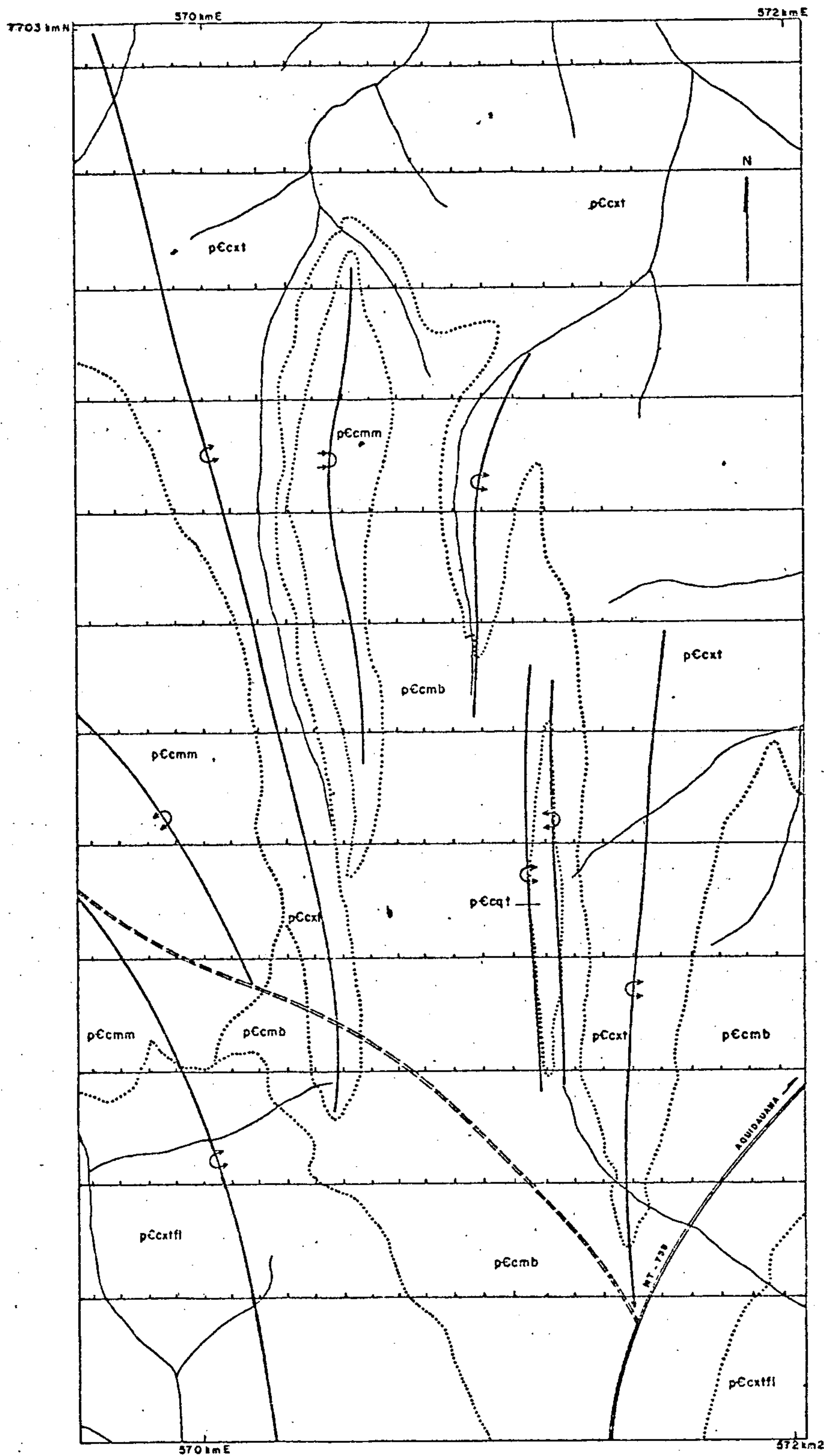


PROJETO BONITO

MAPA GEOLÓGICO DA ÁREA A-1



Fig. 10



CONVENÇÕES

[pCxt]	XISTOS C/QUARTZITOS, FILITOS E MÁRMORES SUBORDINADOS, ALEM DE METABASITOS.
[pCcmb]	METABASITOS COM FILITOS E XISTOS SUBORDINADOS.
[pCcm]	MÁRMORES CALCÍTICOS E DOLOMÍTICOS COM METABRECHAS CALCÁRIAS SINSEDIMENTARES E INTRAFORMACIONAIS SUBORDINADAS
[pCqf]	QUARTZITOS COM FILITOS E XISTOS SUBORDINADOS
[pCxtfl]	XISTOS FILITOSOS, COM FILITOS SUBORDINADOS
[Symbol]	EIXO DE ANTICLINAL COM CAIMENTO E FLANCO INVERTIDO
[Symbol]	EIXO DE BRAQUIANTICLINAL COM CAIMENTO E FLANCO INVERTIDO
[Symbol]	EIXO DE BRAQUSSINCLINAL COM FLANCO INVERTIDO
[Symbol]	CONTATO LITOLÓGICO DEFINIDO
[Symbol]	DRENAGEM
[Symbol]	ESTRADA ASFALTADA
[Symbol]	ESTRADA SECUNDÁRIA
[Symbol]	ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DE SOLO

PROJETO BONITO
MAPA GEOLÓGICO DA AREA B-1

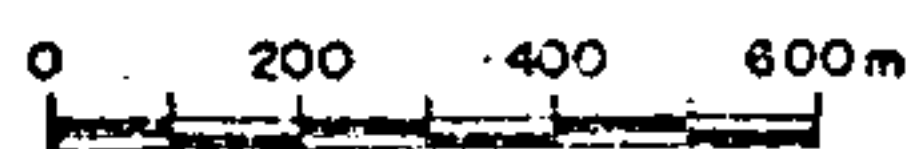


Fig. 11

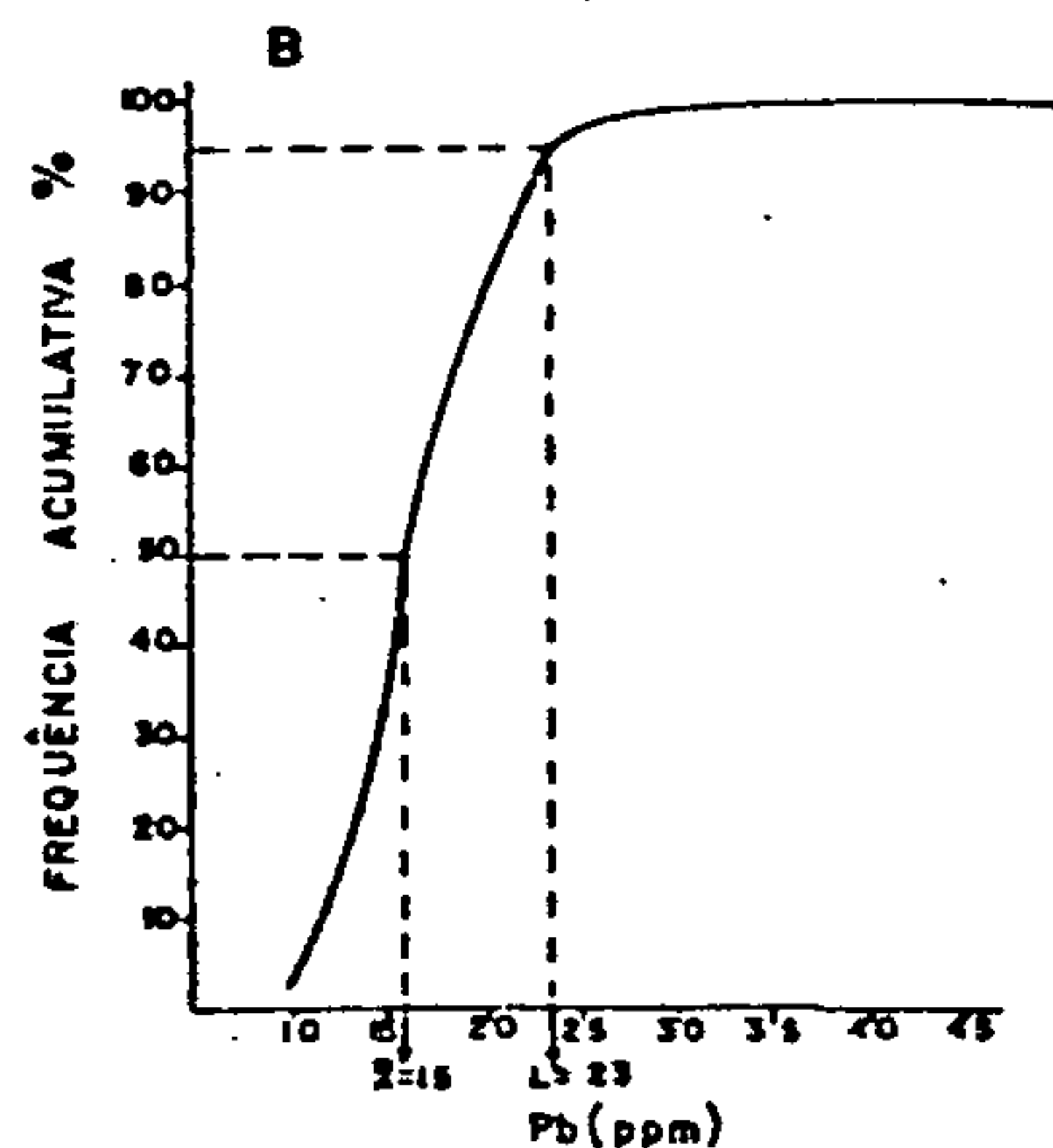
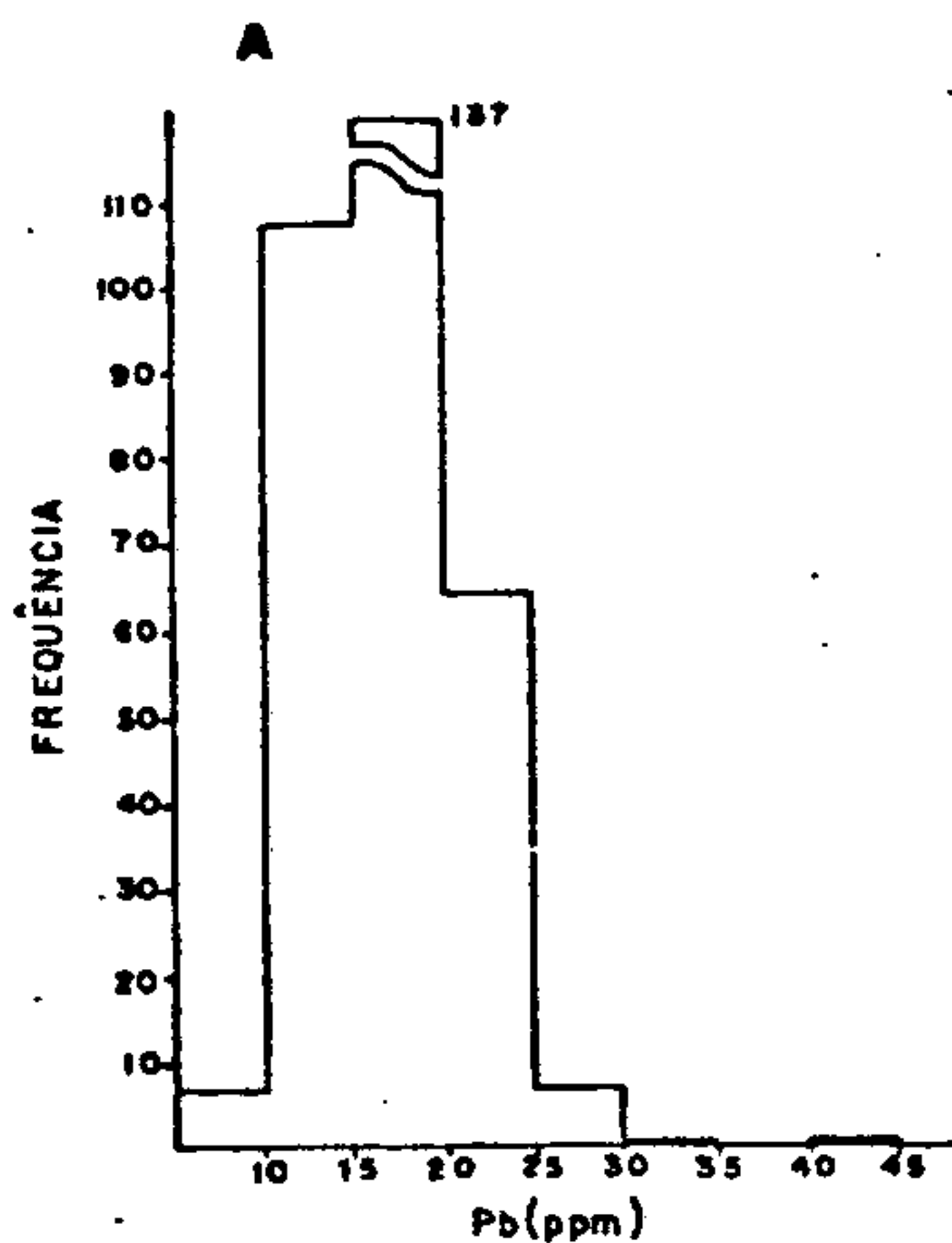
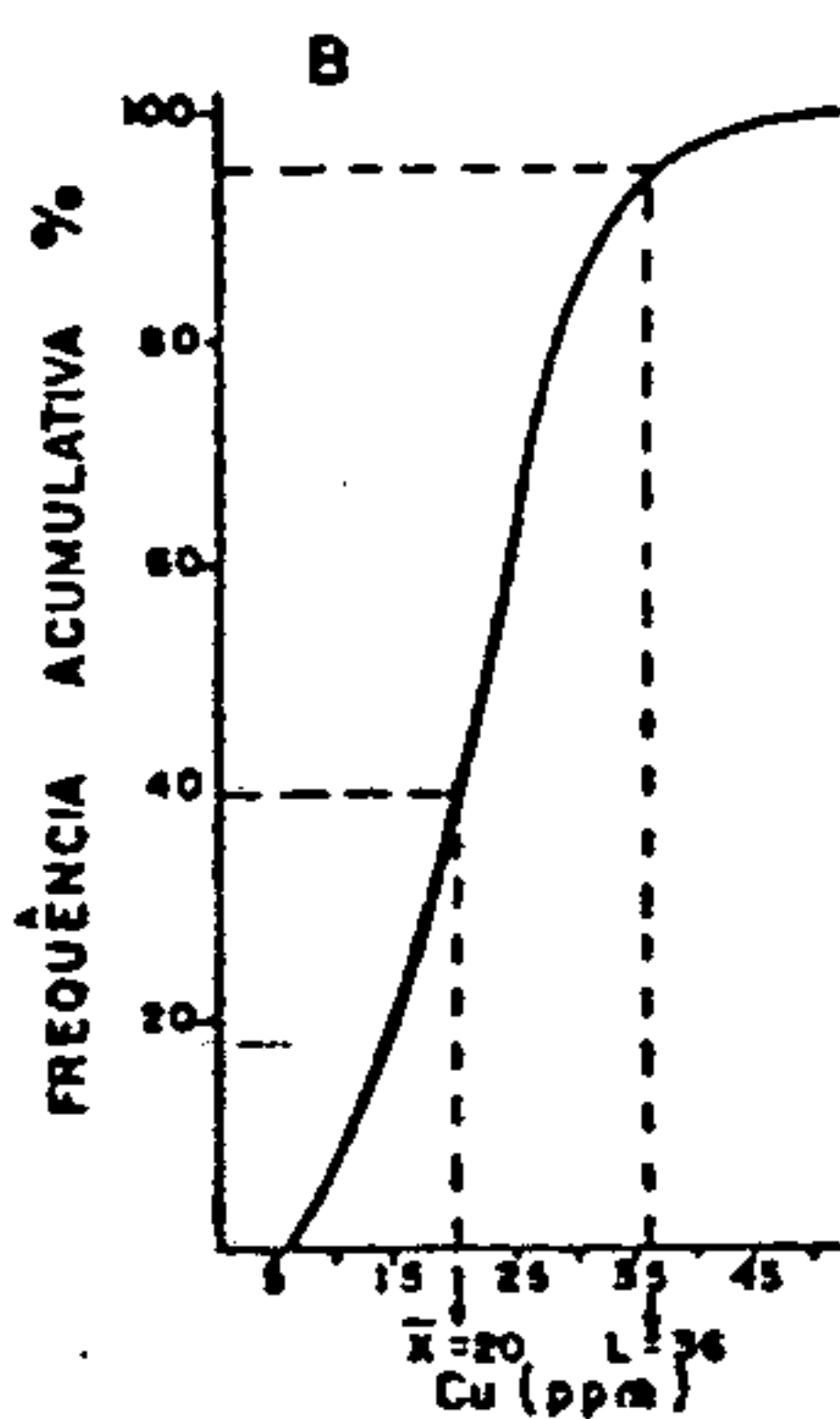
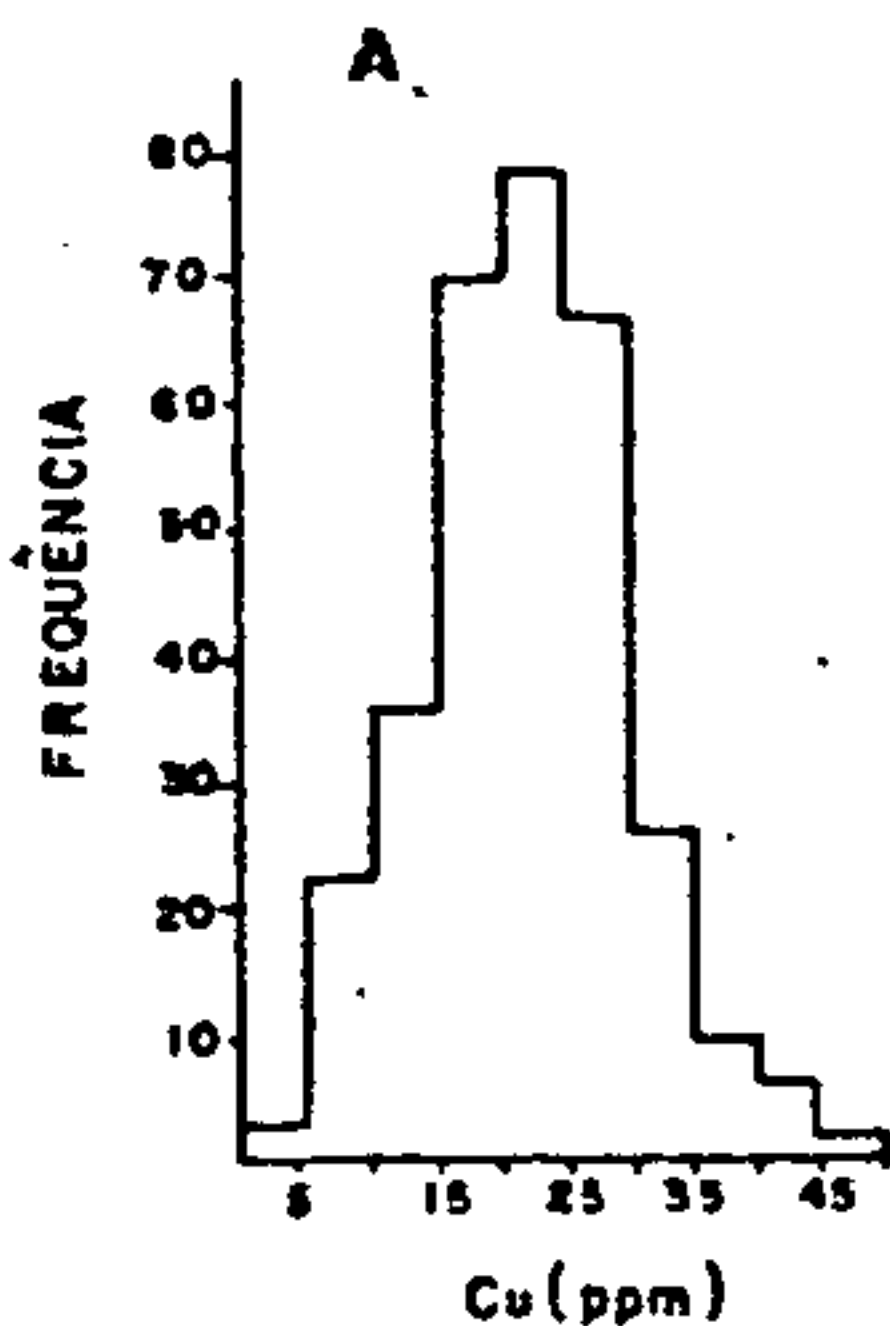
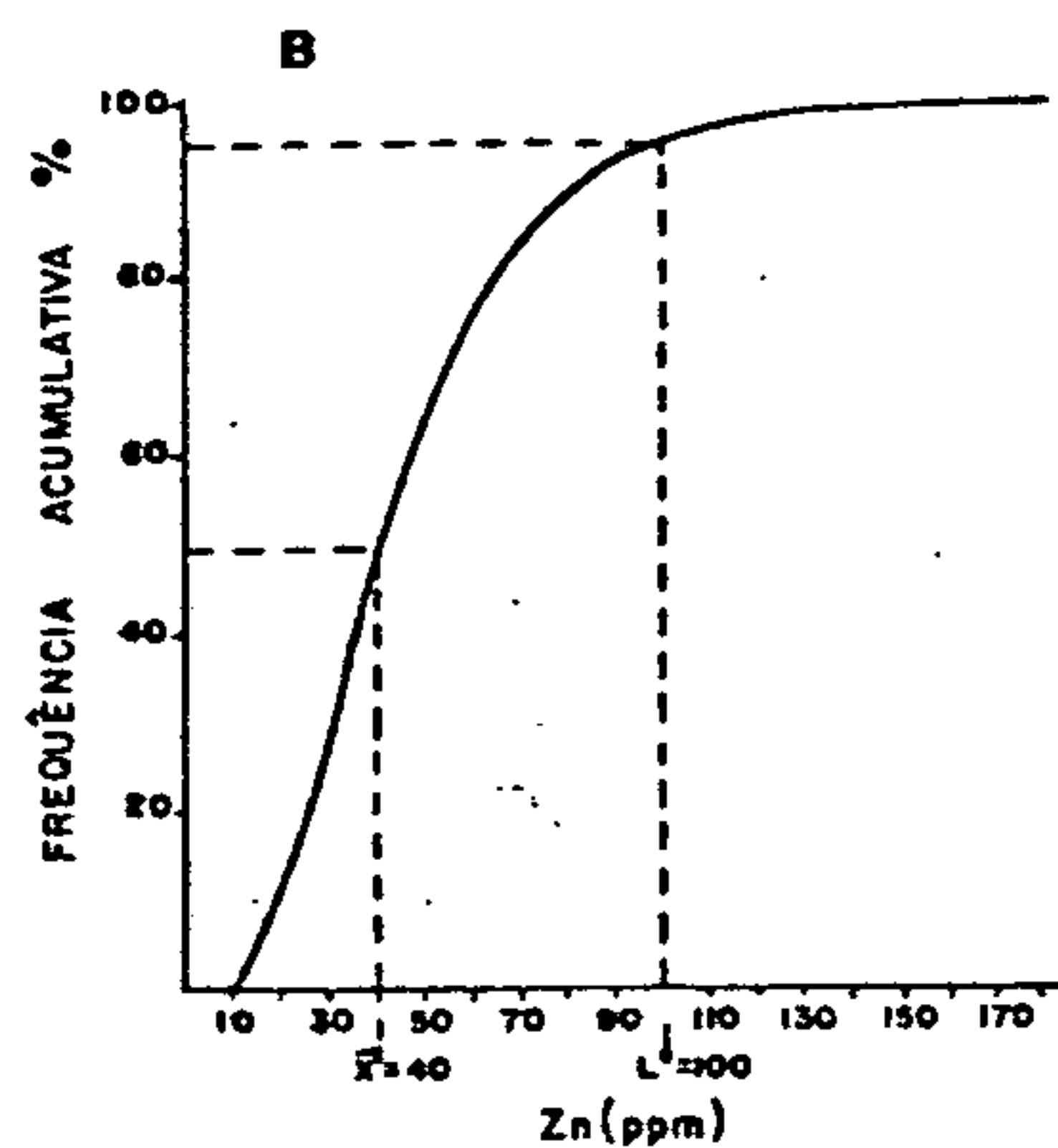
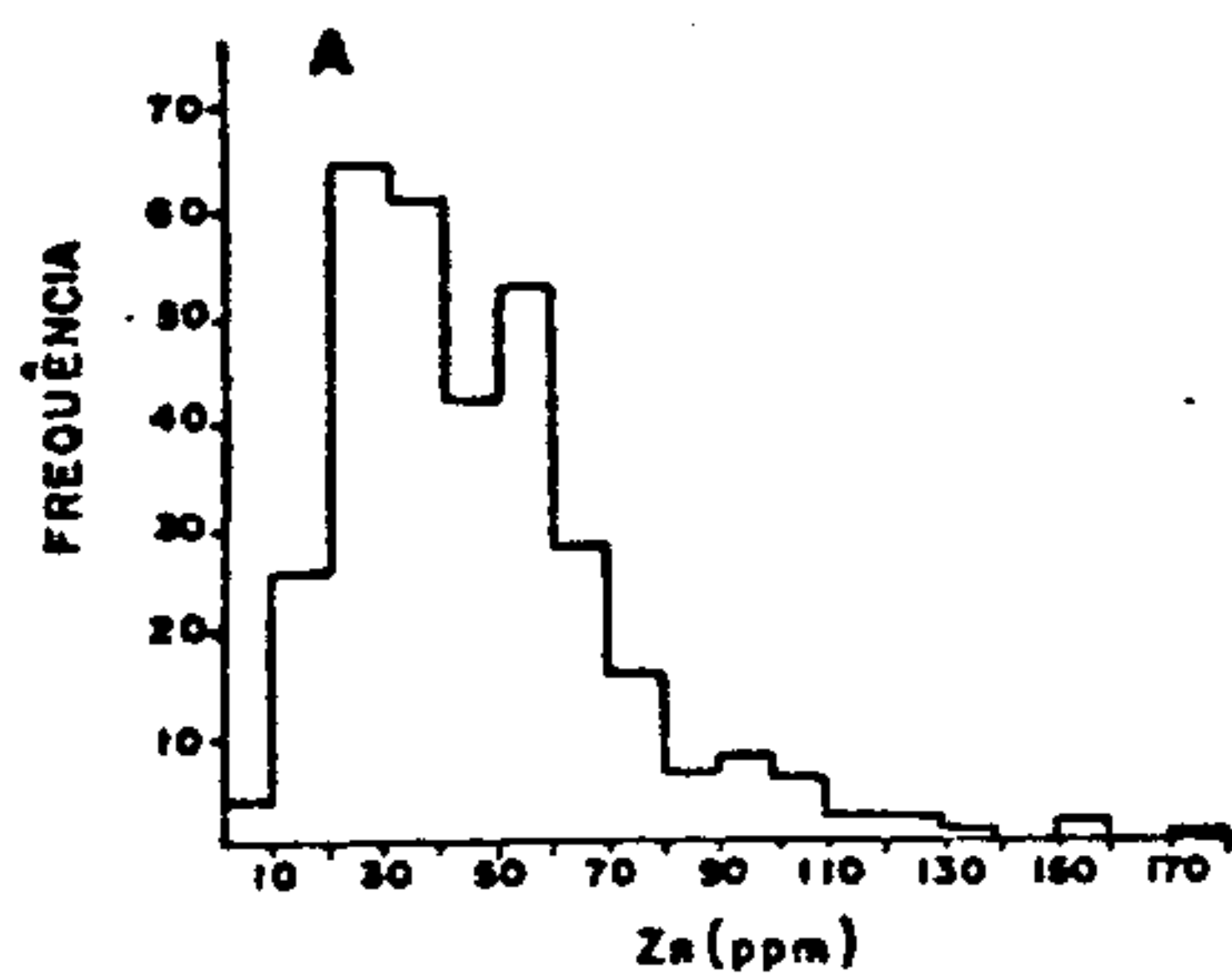
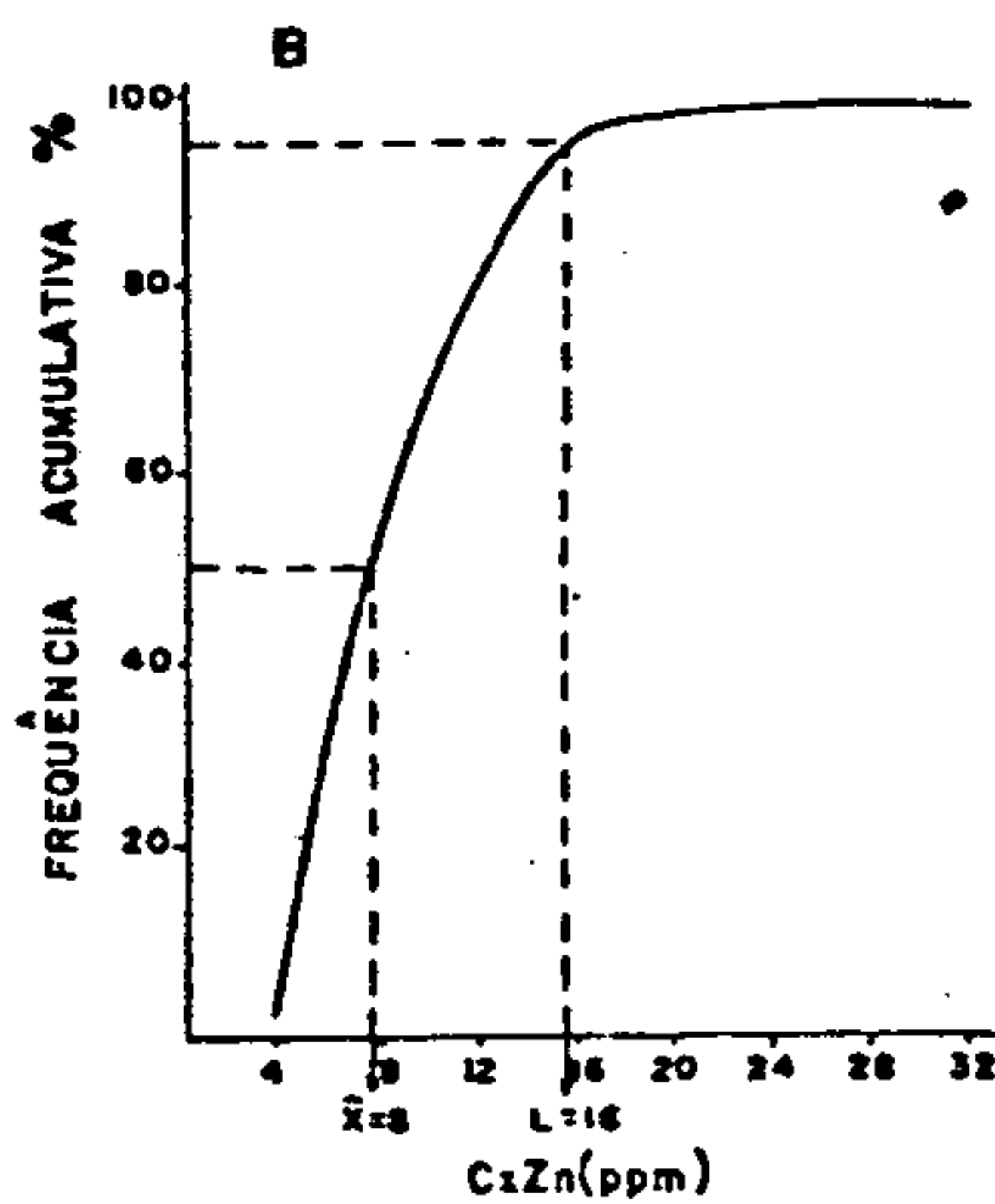
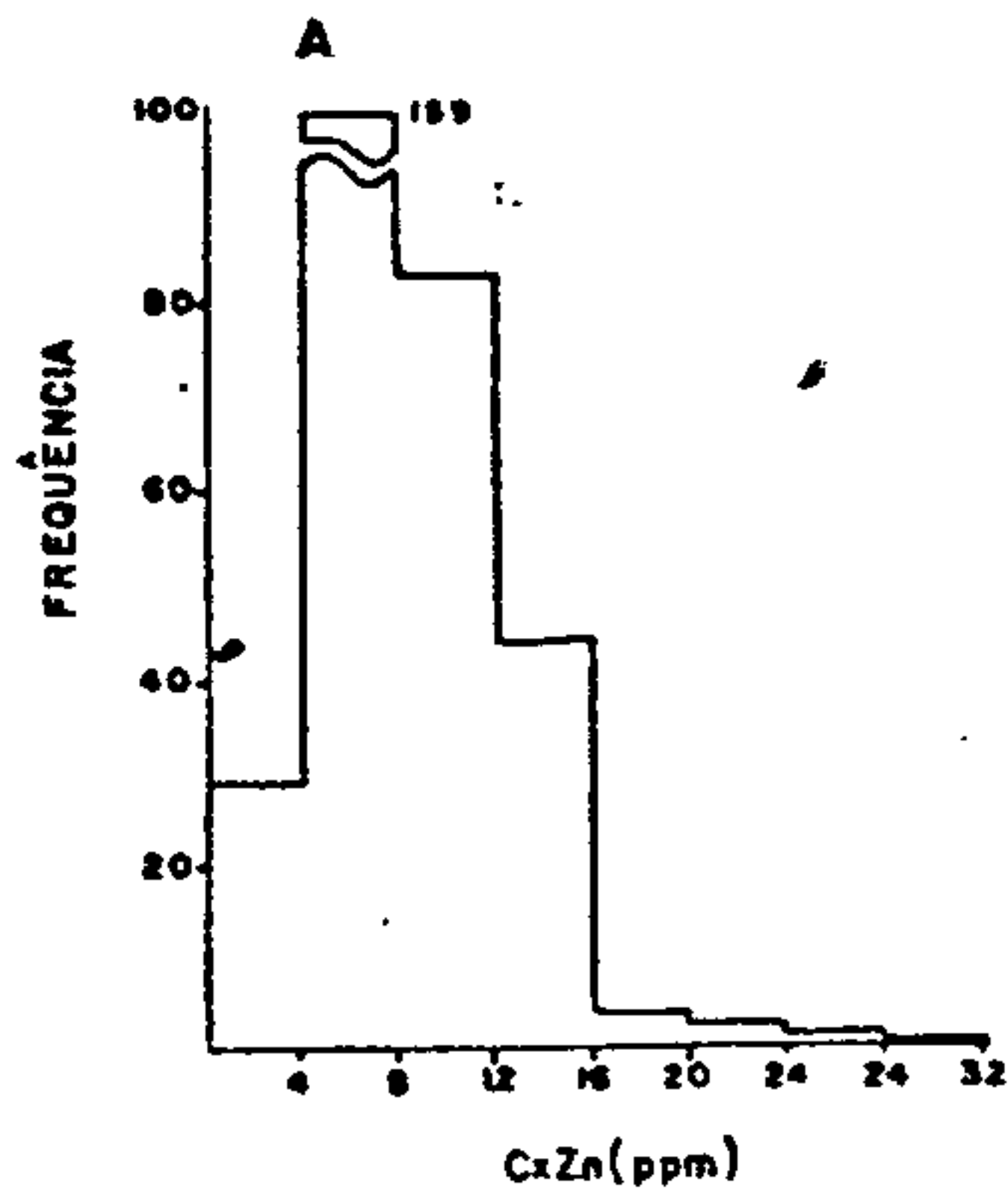
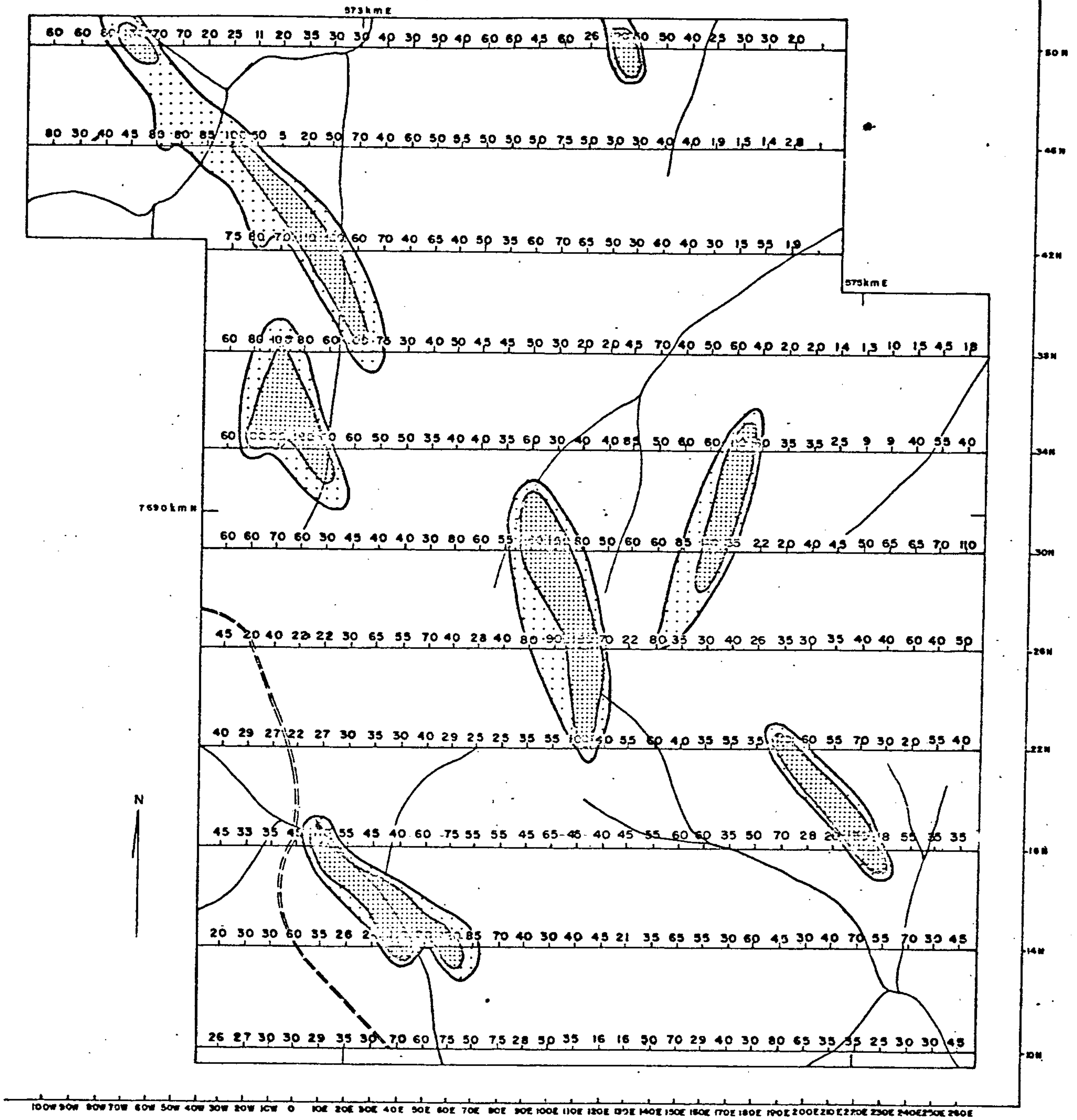


FIG. 12 HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA (A) E CURVAS ACUMULATIVAS PERCENTUAIS (B) PARA α Zn, Zn, Cu e Pb em 325 AMOSTRAS DE SOLO DA ÁREA A - I

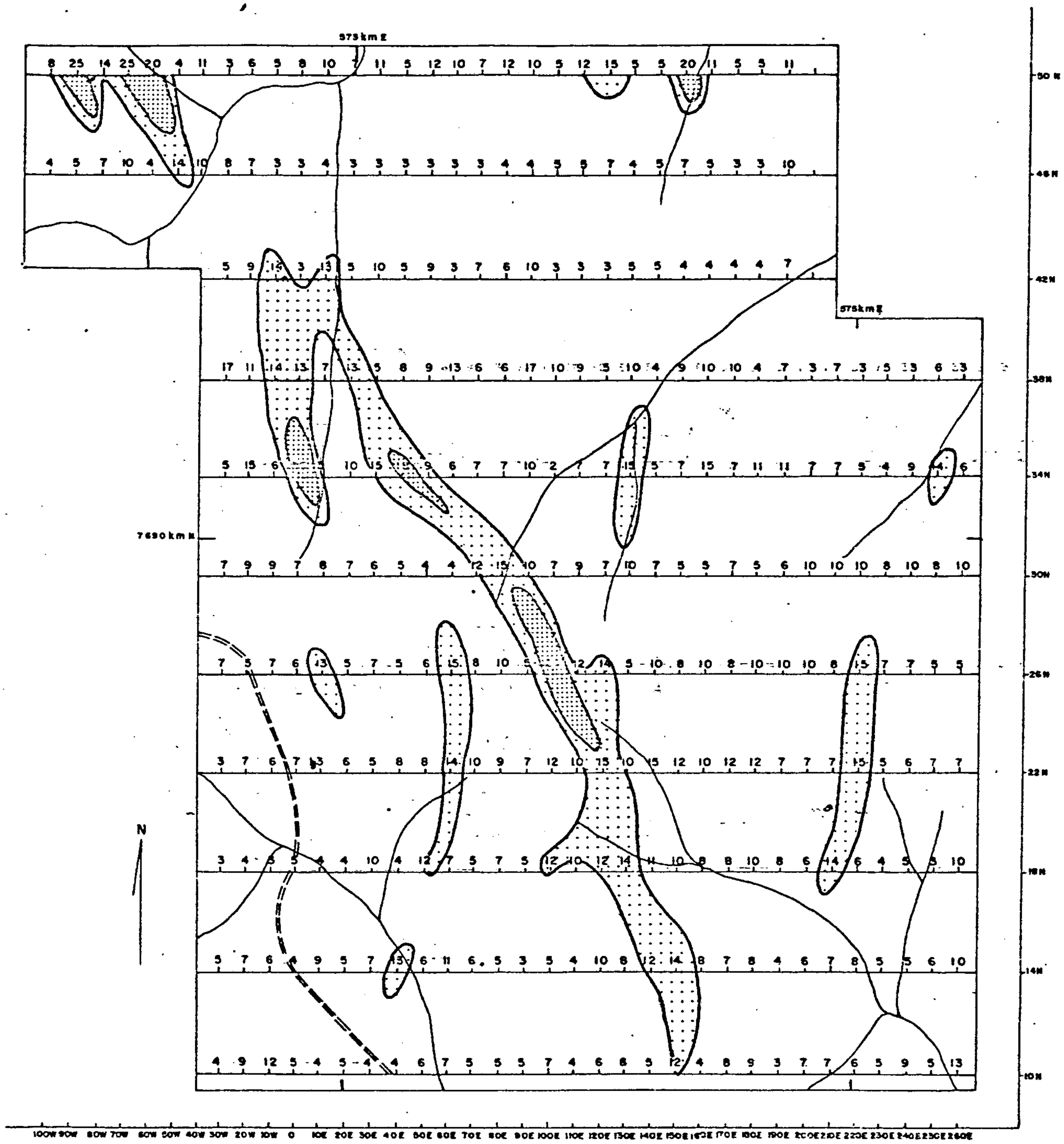


- < 80
- 80 - 100
- > 100



DISTRIBUIÇÃO DE ZINCO NO SOLO EM ppm
 ÁREA A-1

Fig. 13



□ < 12

▤ 12 - 16

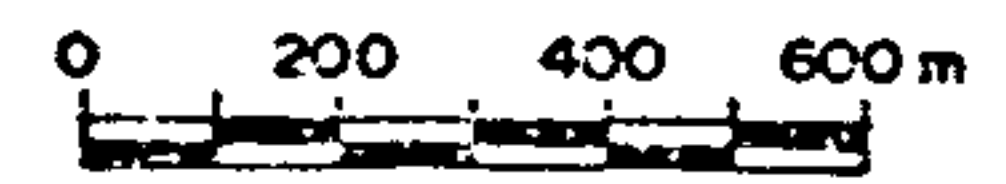
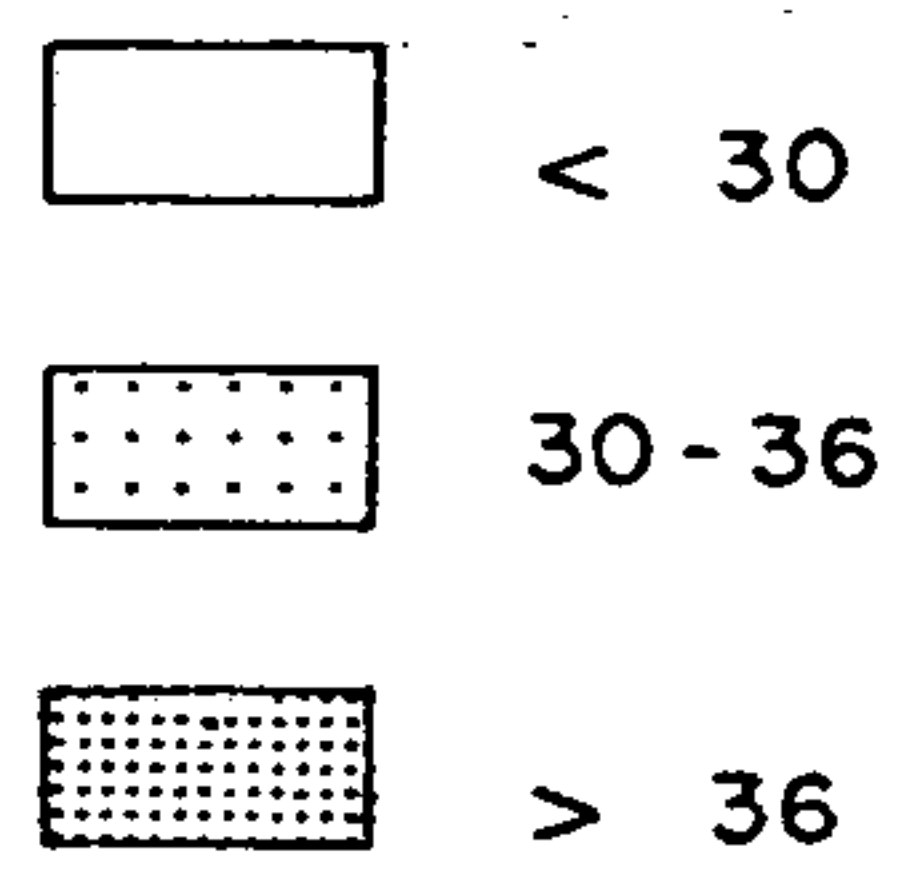
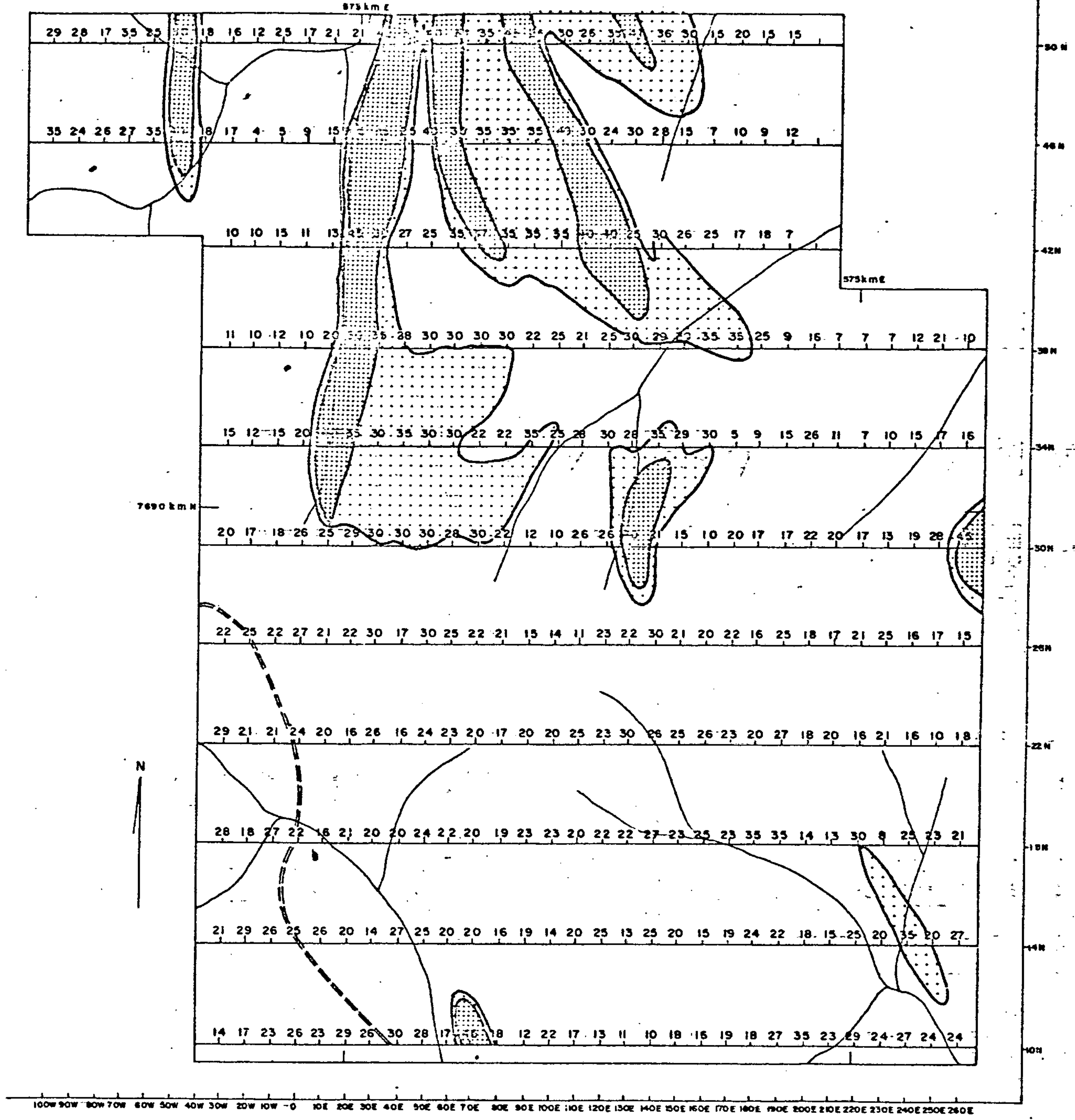
▥ > 16

0 200 400 600m

DISTRIBUIÇÃO DE ZINCO SOLÚVEL NO SOLO EM ppm

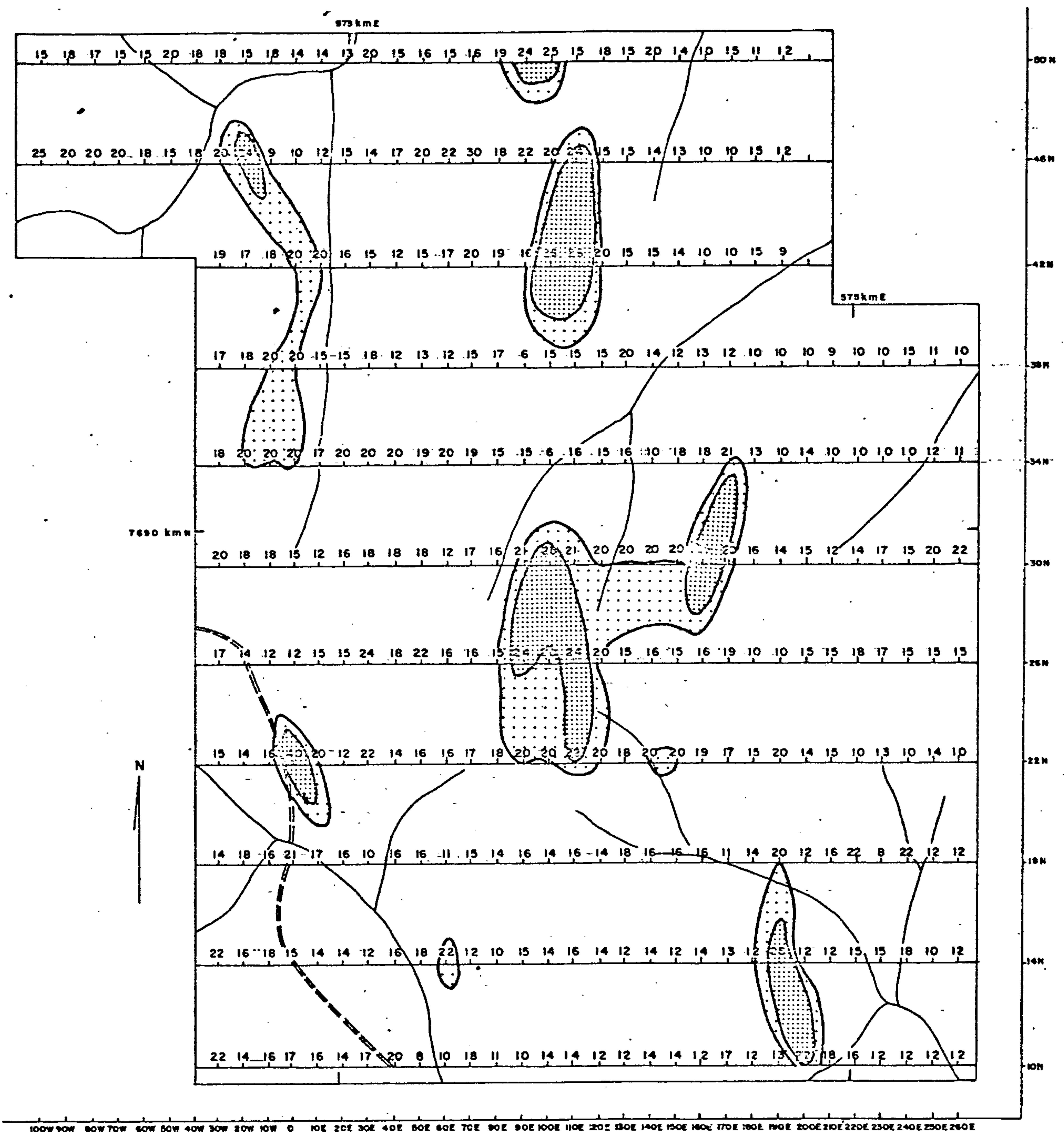
ÁREA A-1


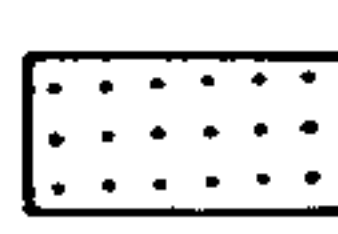

Fig. 14



DISTRIBUIÇÃO DE COBRE NO SOLO EM ppm
ÁREA A-1

Fig. 15



-  < 20
-  20 - 22
-  > 22

DISTRIBUIÇÃO DE CHUMBO NO SOLO EM ppm

ÁREA A-1

Fig. 16

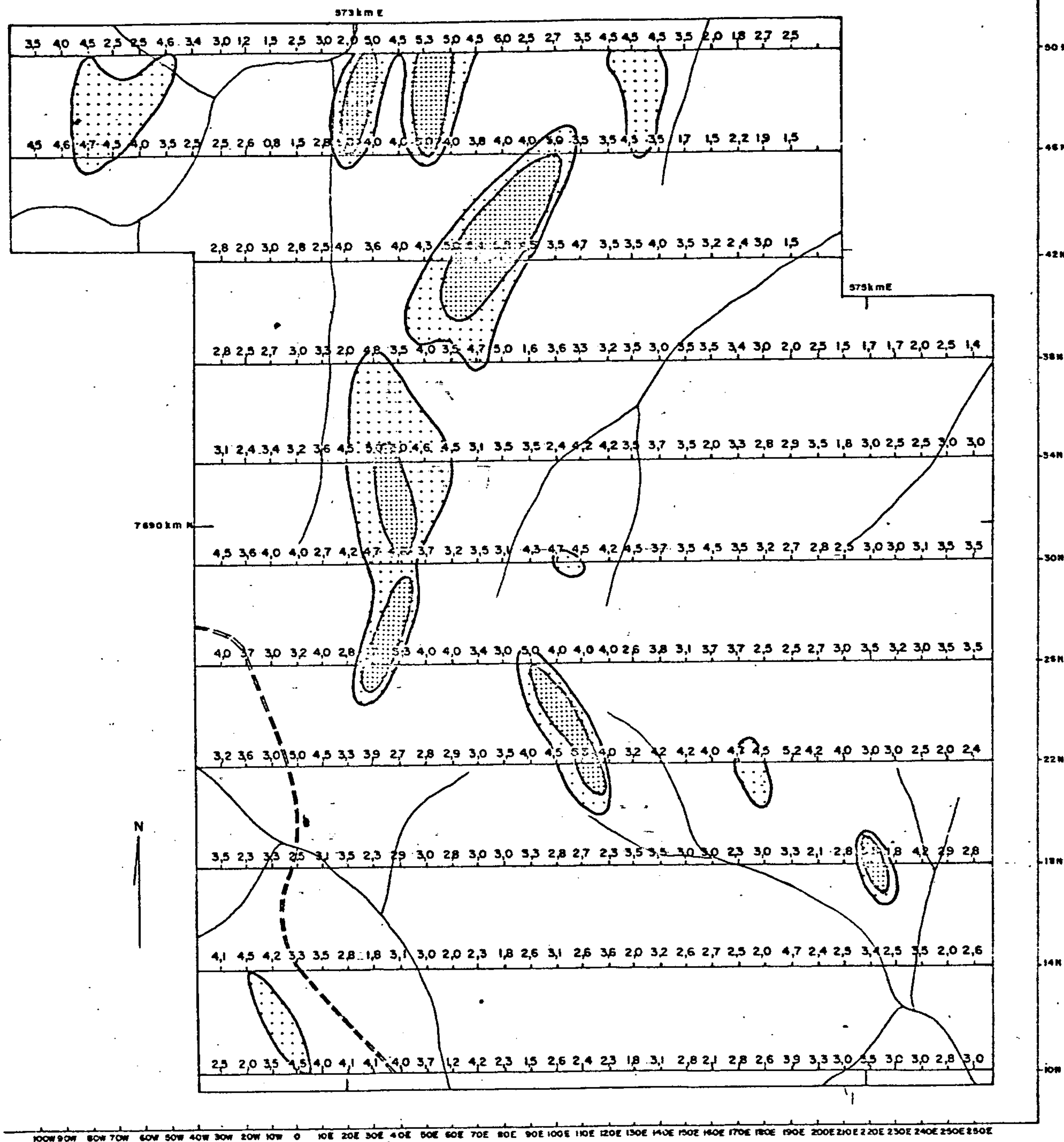
ção N-S a NNW-SSE, que estão a refletir lentes de rochas carbonáticas (mármore) em contato com metabasitos dobrados, segundo isoclinais fechadas e assimétricas.

Os mapas de distribuição de Fe e Mn (Figs. 17 e 18) apresentaram-se com um polo anômalo na região central, coincidentes com as anomalias de Zn, cxZn, Cu e Pb descritas anteriormente, podendo-se a "priori" especular-se por uma anomalia ligada a agentes coprecipitadores, no entanto o alto teor de Fe e Mn, próprio das rochas máficas, conduz a um descarte desta possibilidade. Observa-se, ainda, a existência de amplas zonas anômalas de Fe e Mn em todo domínio das rochas metabásicas.

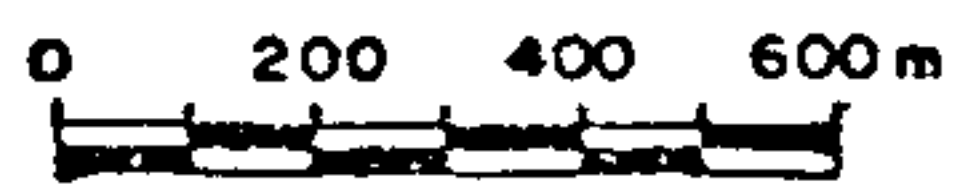
A partir dos resultados obtidos para cxZn, Zn e Pb na área A-1, pôde-se selecionar os sub-alvos 1A, 2A e 3A que foram investigados com maior detalhe.

As anomalias de cxZn, Zn e Pb, verificadas no âmbito destes sub-alvos, estão relacionadas com ocorrências de rochas ácidas com estrutura pegmatóide, composição quartzo-feldspática, que parecem constituir apófises graníticas intrusivas nos metabasitos, controladas geralmente por falhamentos (zonas milonitizadas). Esta rocha pegmatóide quando intemperizada, forma bolsões constituídos por uma matéria terrosa escura, cuja análise revelou 1.300 ppm de Zn.

Área B-1 - A análise dos histogramas e curvas de frequências acumulativas para cxZn, Zn, Cu e Pb (Fig. 19) revelou uma distribuição assimétrica positiva, realçada pela presença de uma população anômala, selecionada a partir dos seguintes limiares: 15 ppm para cxZn, 90 ppm para Zn, 40 ppm para Cu e 35 ppm para o Pb. Estes valores estabelecidos a partir das curvas de frequência acumulativa permitiram delinear amplas zonas anômalas, representadas nos respectivos mapas de distribuição inerentes a estes elementos.

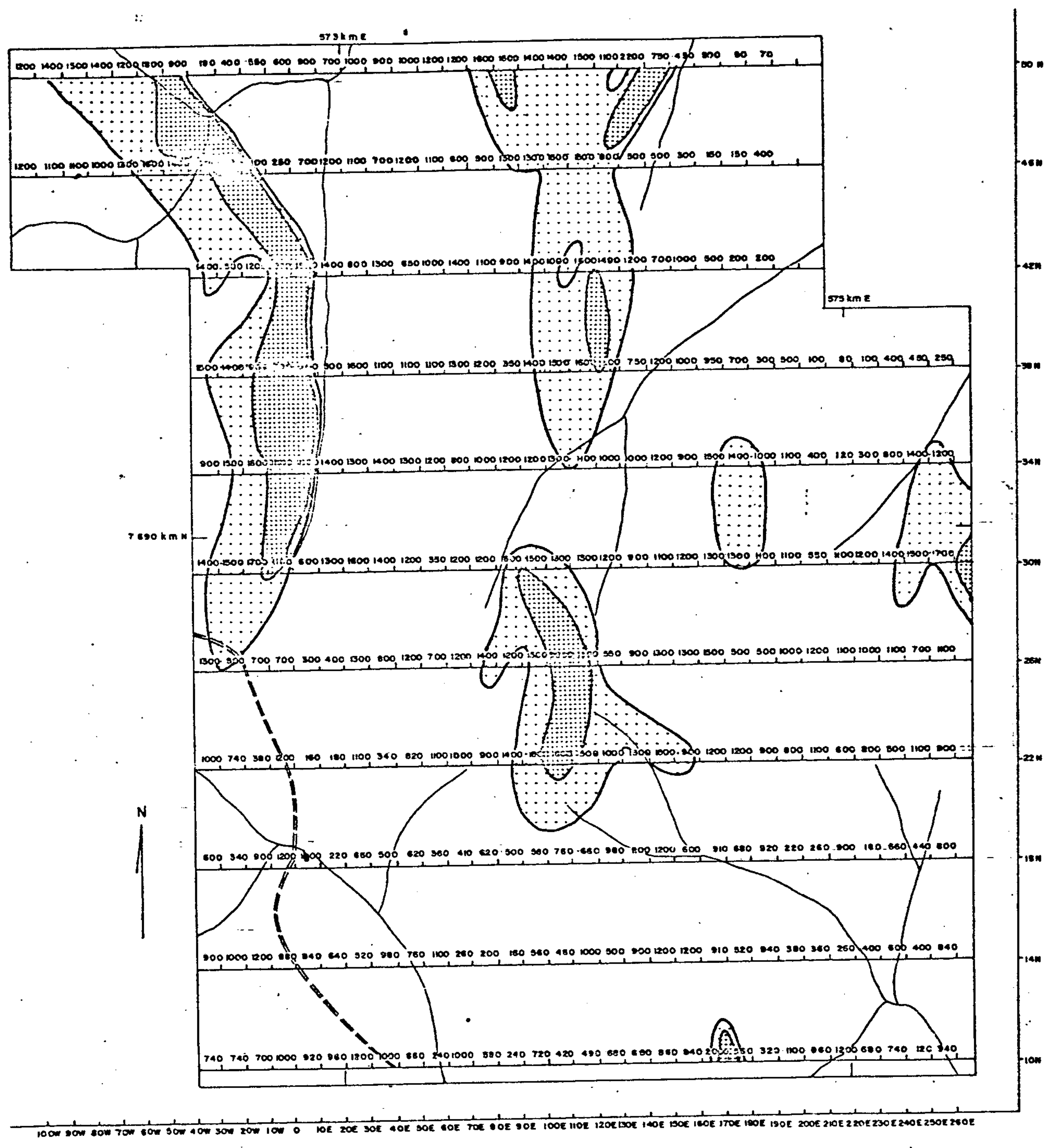



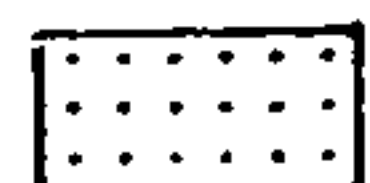

- < 4,5
- 4,5 - 5,0
- > 5,0

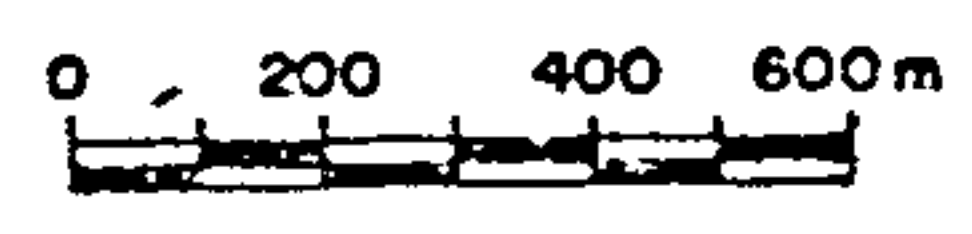


DISTRIBUIÇÃO DE FERRO NO SOLO EM %
ÁREA A-1

Fig. 17



-  < 1300
-  1300 - 1600
-  > 1600



DISTRIBUIÇÃO DE MANGANÊS NO SOLO EM ppm
ÁREA A-1

Fig. 18

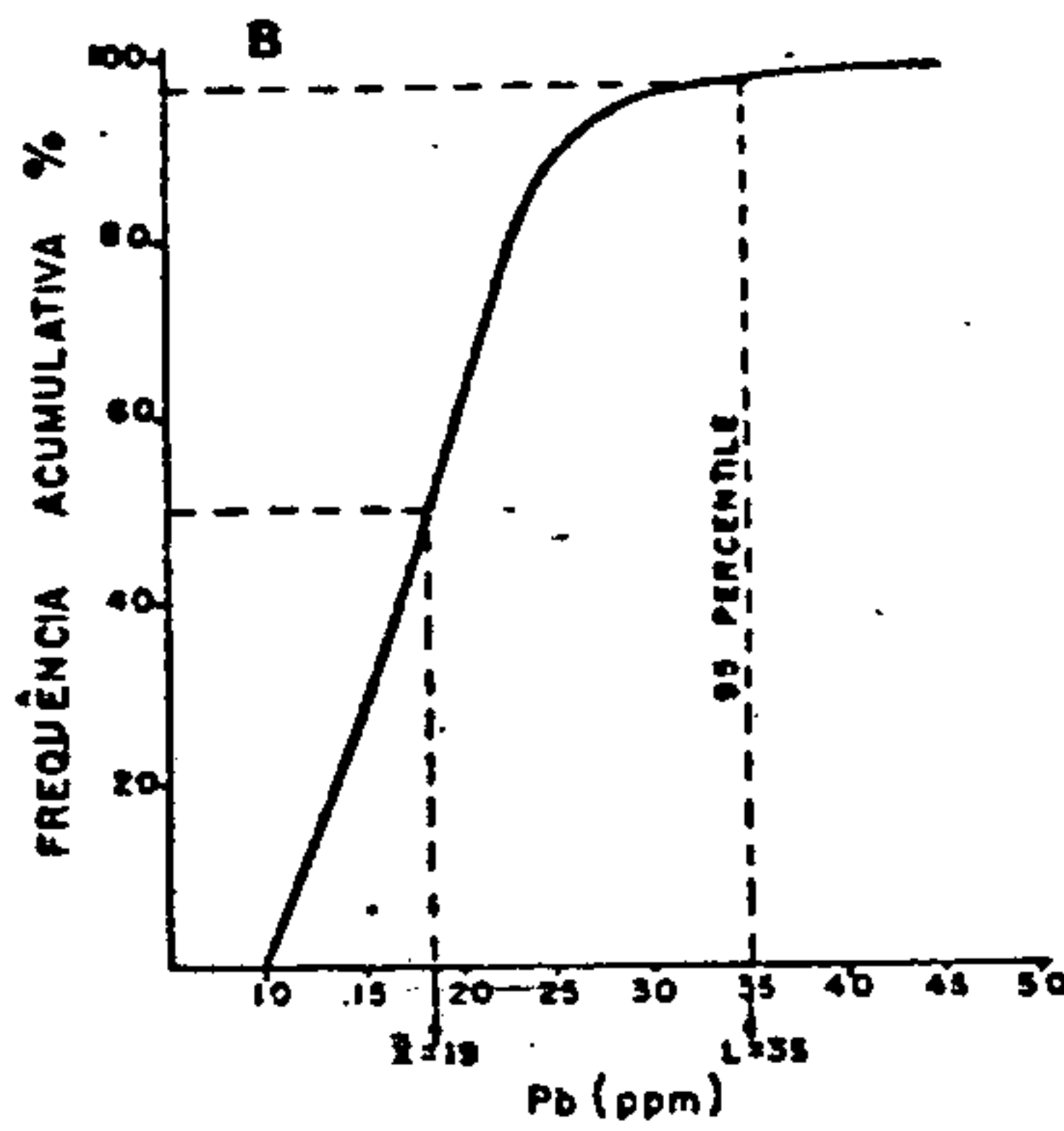
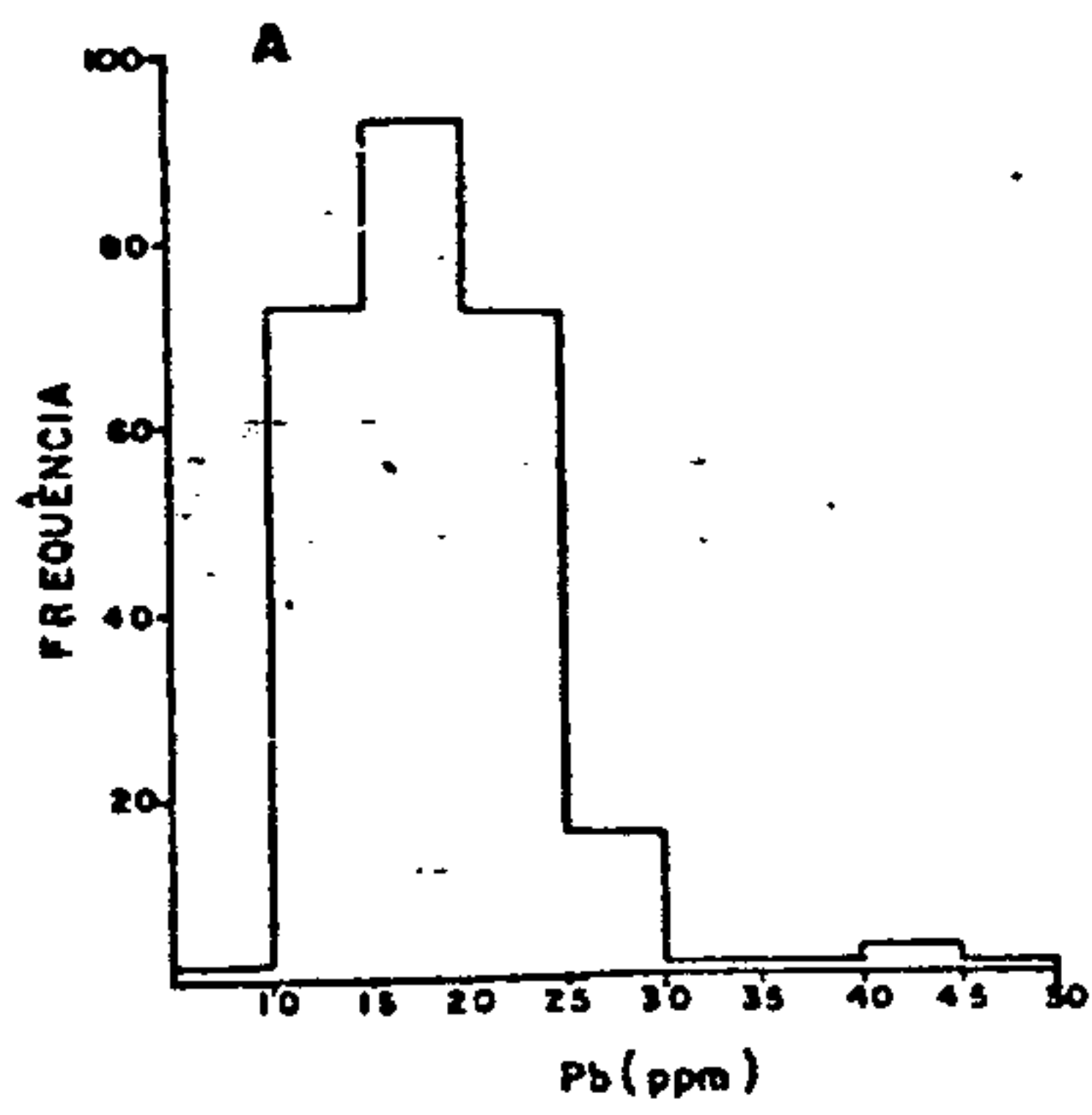
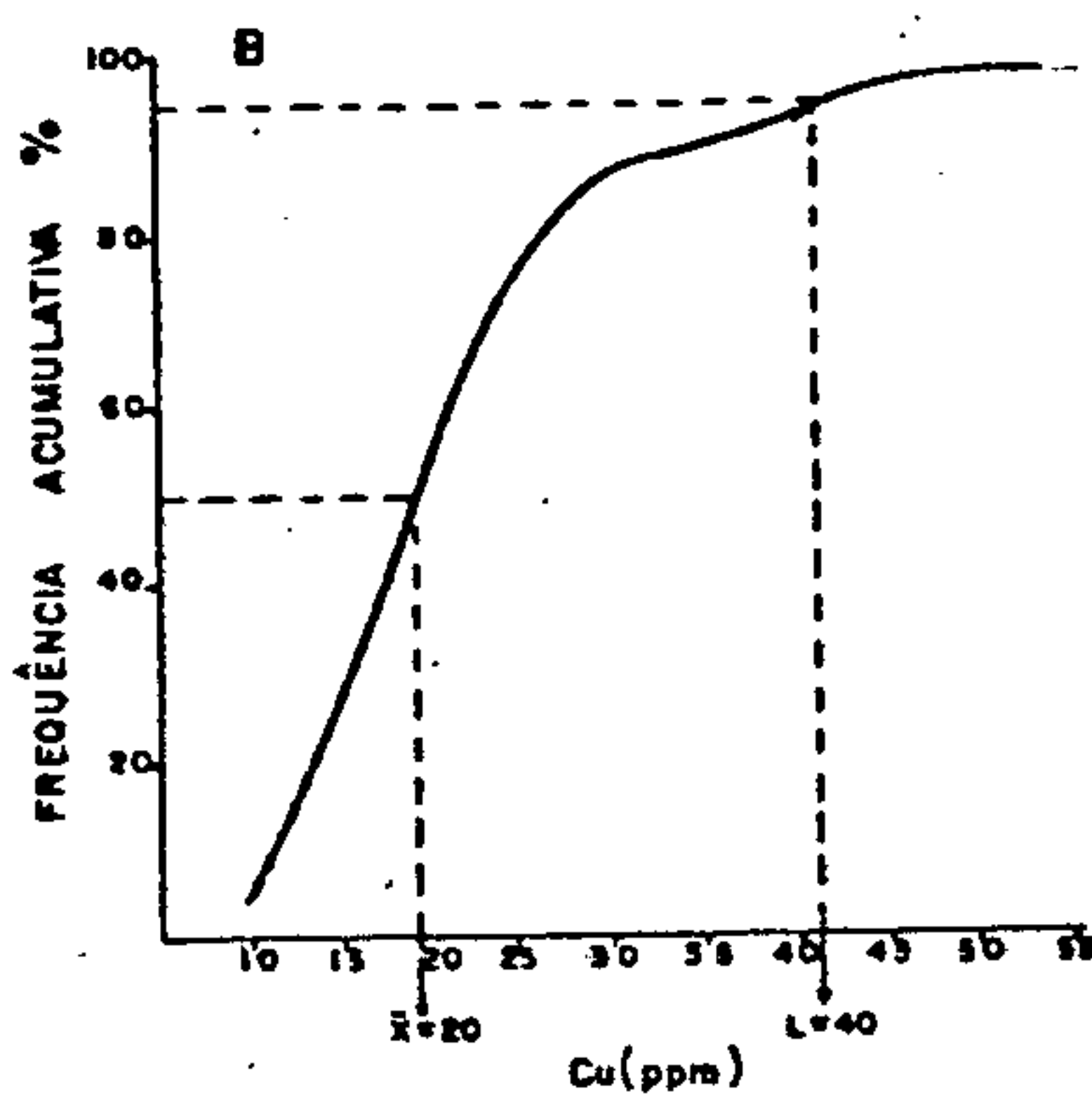
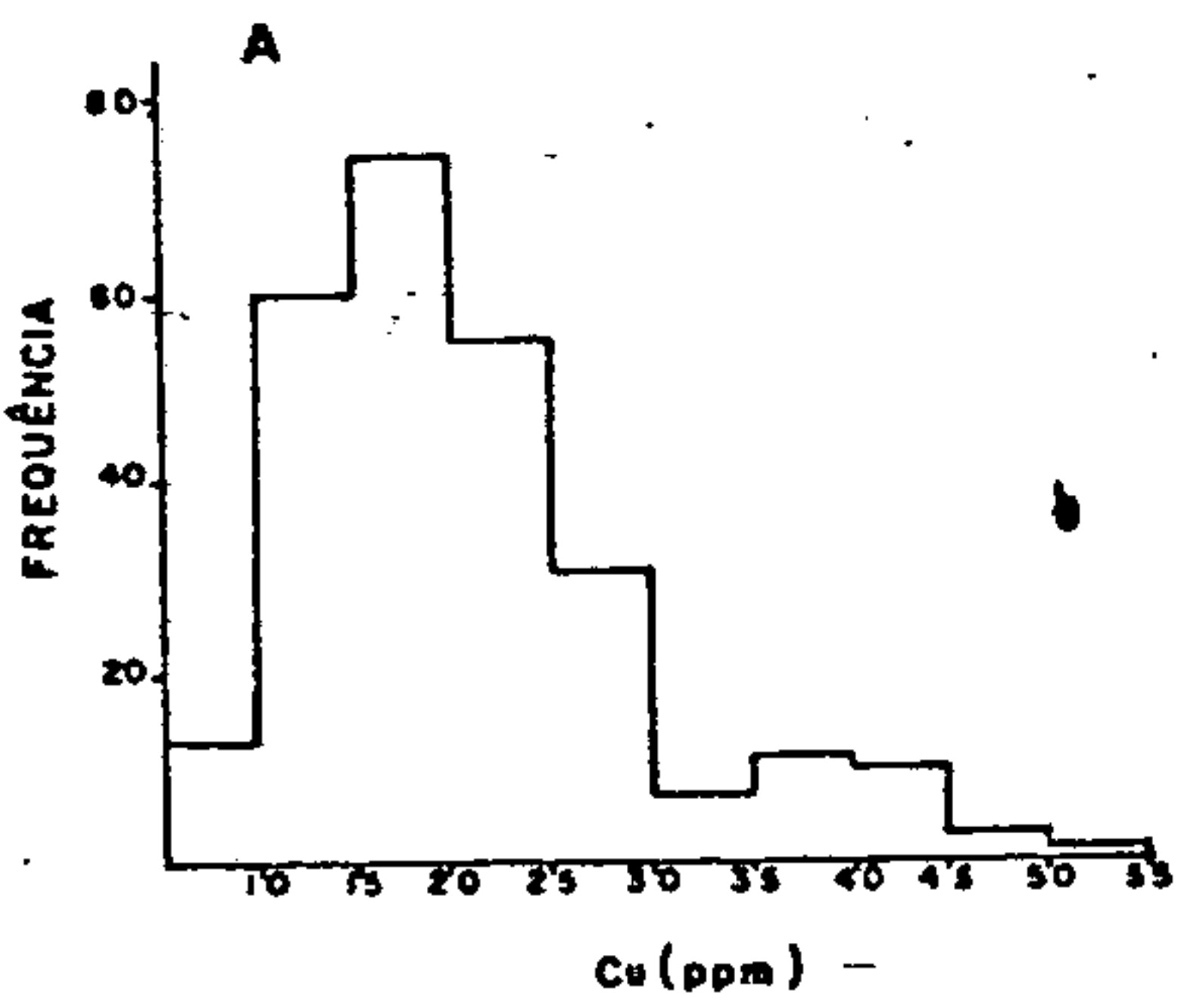
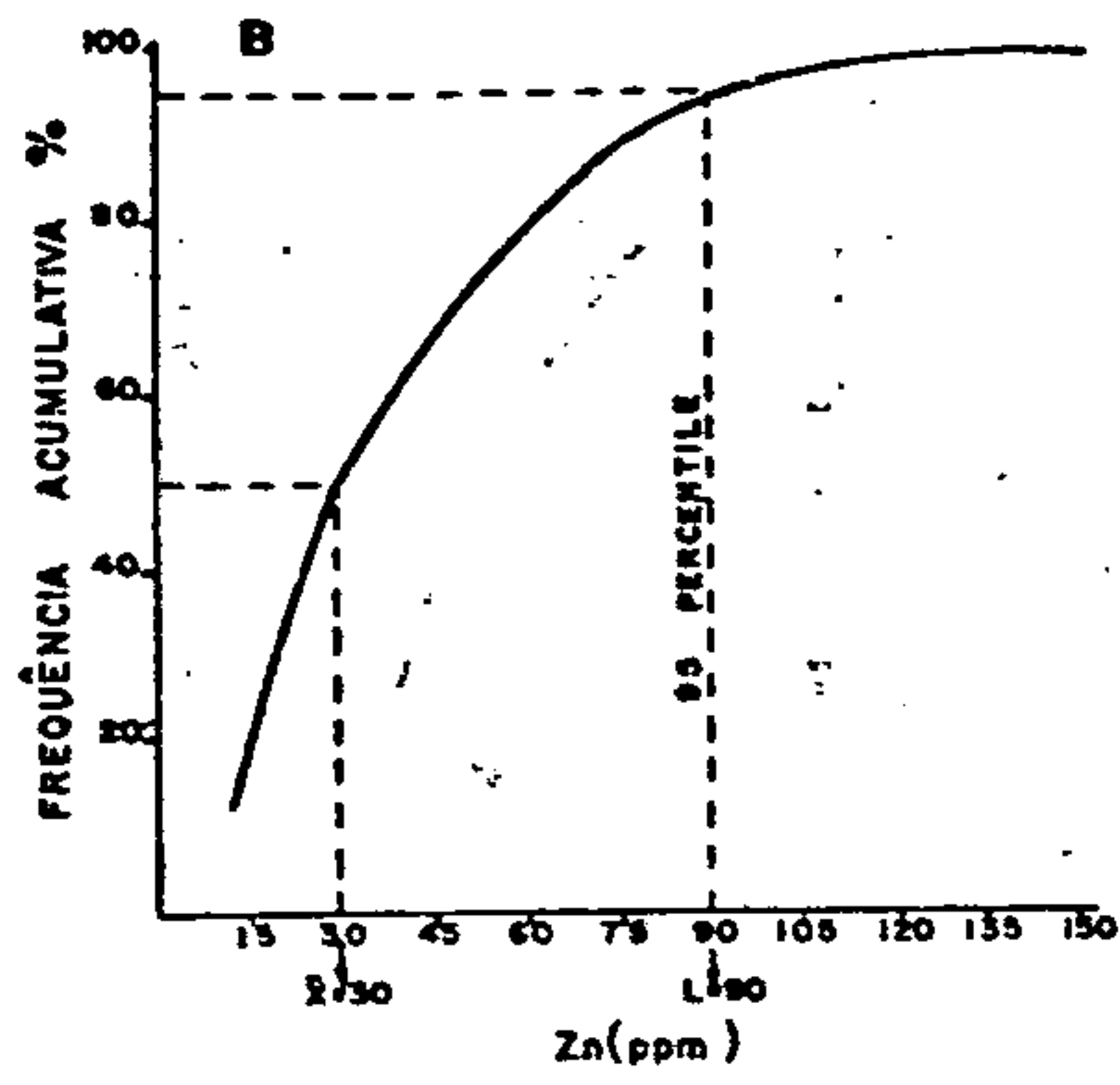
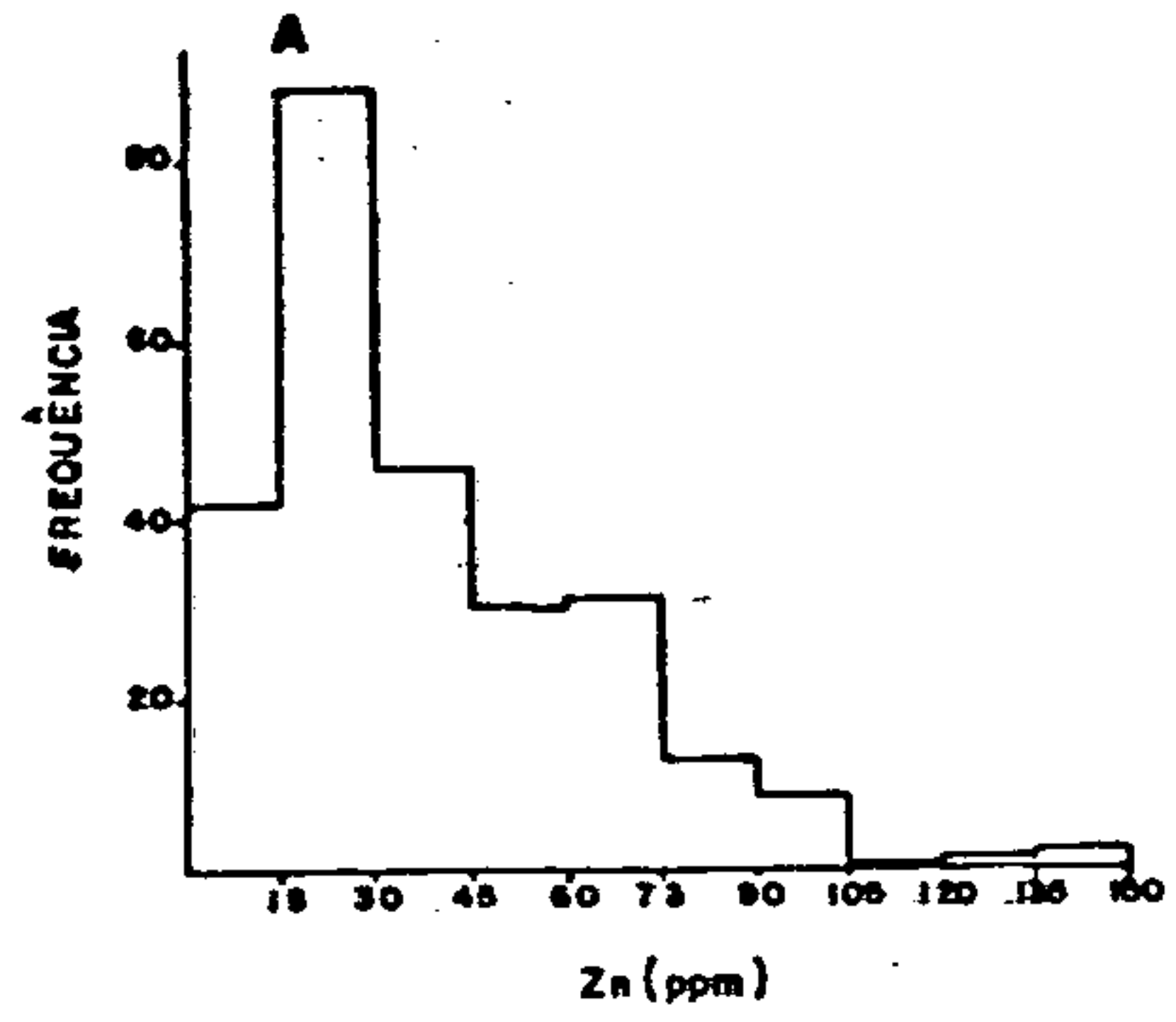
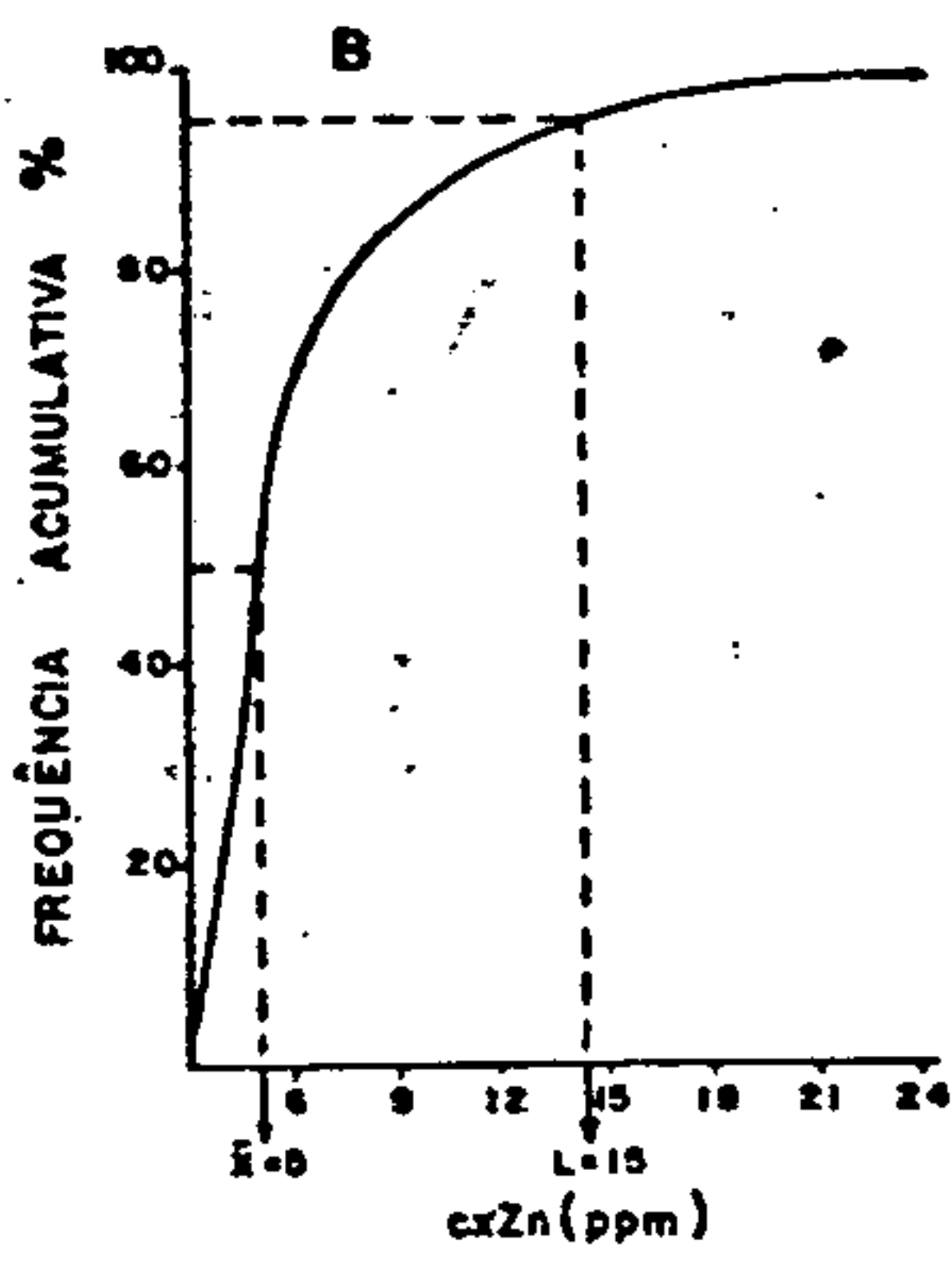
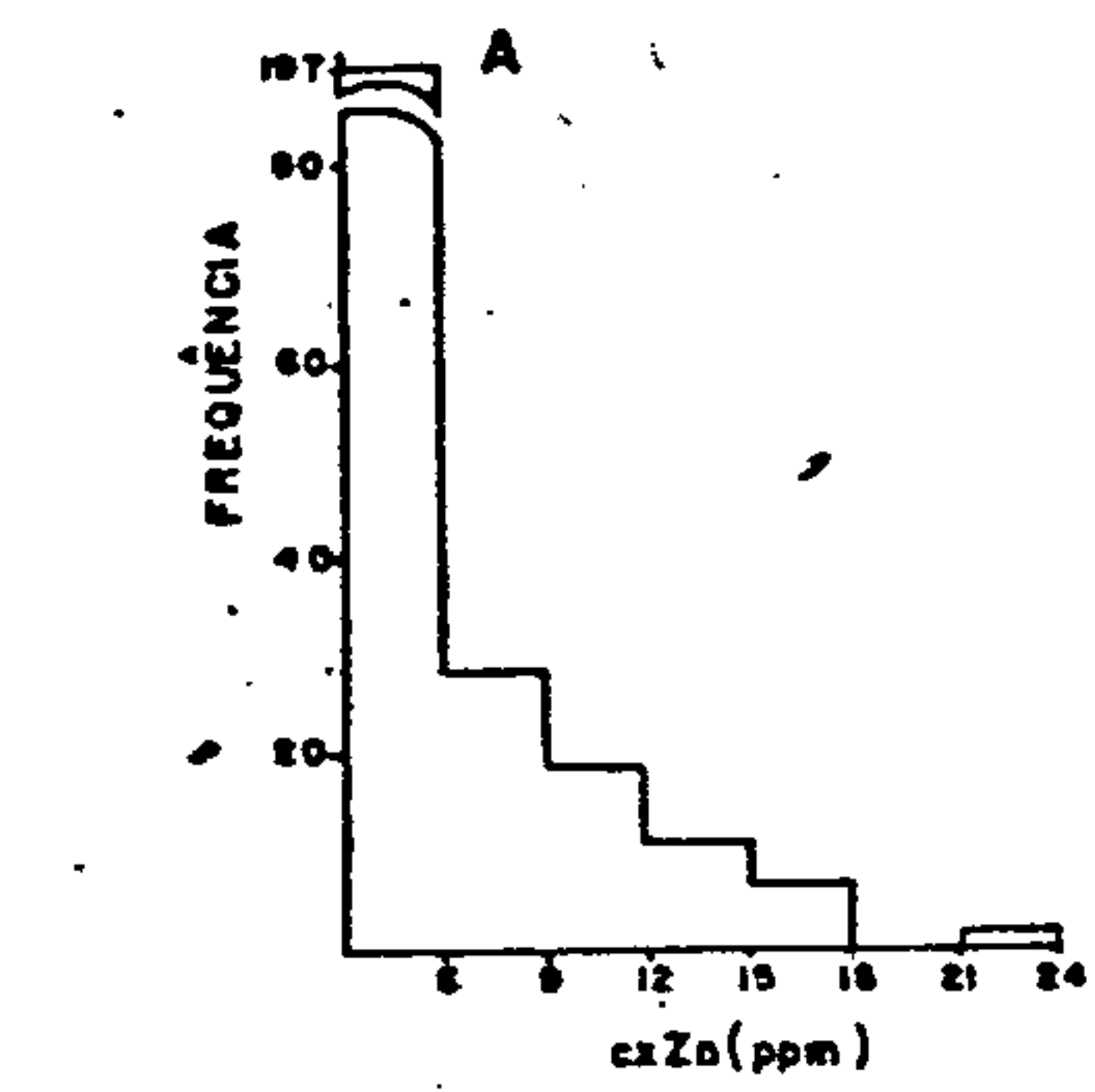


FIG. 19 HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA (A) E CURVAS ACUMULATIVAS PERCENTUAIS (B) PARA $cxZn$, Zn, Cu e Pb em 265 AMOSTRAS DE SOLO DA ÁREA B-1

As zonas anômalas para Zn, Cu e Pb (Figs. 20, 21 e 22), distribuídas no centro-noroeste da área B-1 são na sua maioria concordantes e extensivamente delineadas em faixas paralelas, que se alongam, numa direção sub-meridiana. Esta repetição de faixas anômalas paralelas demarca nitidamente o padrão litológico e estrutural da área estudada, onde predomina uma sequência de metabasitos, mármore e xistos, dobrados conjuntamente em isoclinais assimétricas e fechadas. As rochas metabásicas geralmente encontram-se transformadas em talco xistos e/ou anfibólio xistos, onde foram detectadas pequenas disseminações de sulfetos de cobre, na estação 300N/80W, que após análise, registrou-se 4.500 ppm de Cu.

As consistentes anomalias de Zn, Cu e Pb registradas na porção centro-noroeste da área aliadas aos indícios de mineralizações descritos acima, constituíram elementos-chaves no selecionamento do sub-alvo 1B para trabalhos de maior detalhe.

O mapa de distribuição para $CuZn$ (Fig. 23) mostra uma sensível redução no halo anômalo, detectado na zona central. Este fato poderá arrefecer o interesse das outras anomalias (Zn, Cu e Pb) definidas neste local, pois induz a uma provável ligação do Zn às estruturas dos minerais silicatados, descartando "a priori" uma origem a partir de sulfetos.

Os mapas de distribuição de Fe e Mn (Figs. 24 e 25) exibiram pequenas zonas anômalas à altura do sub-alvo 1B, as quais, no entanto, parecem advir apenas do enriquecimento supergenético a partir das rochas metabásicas.

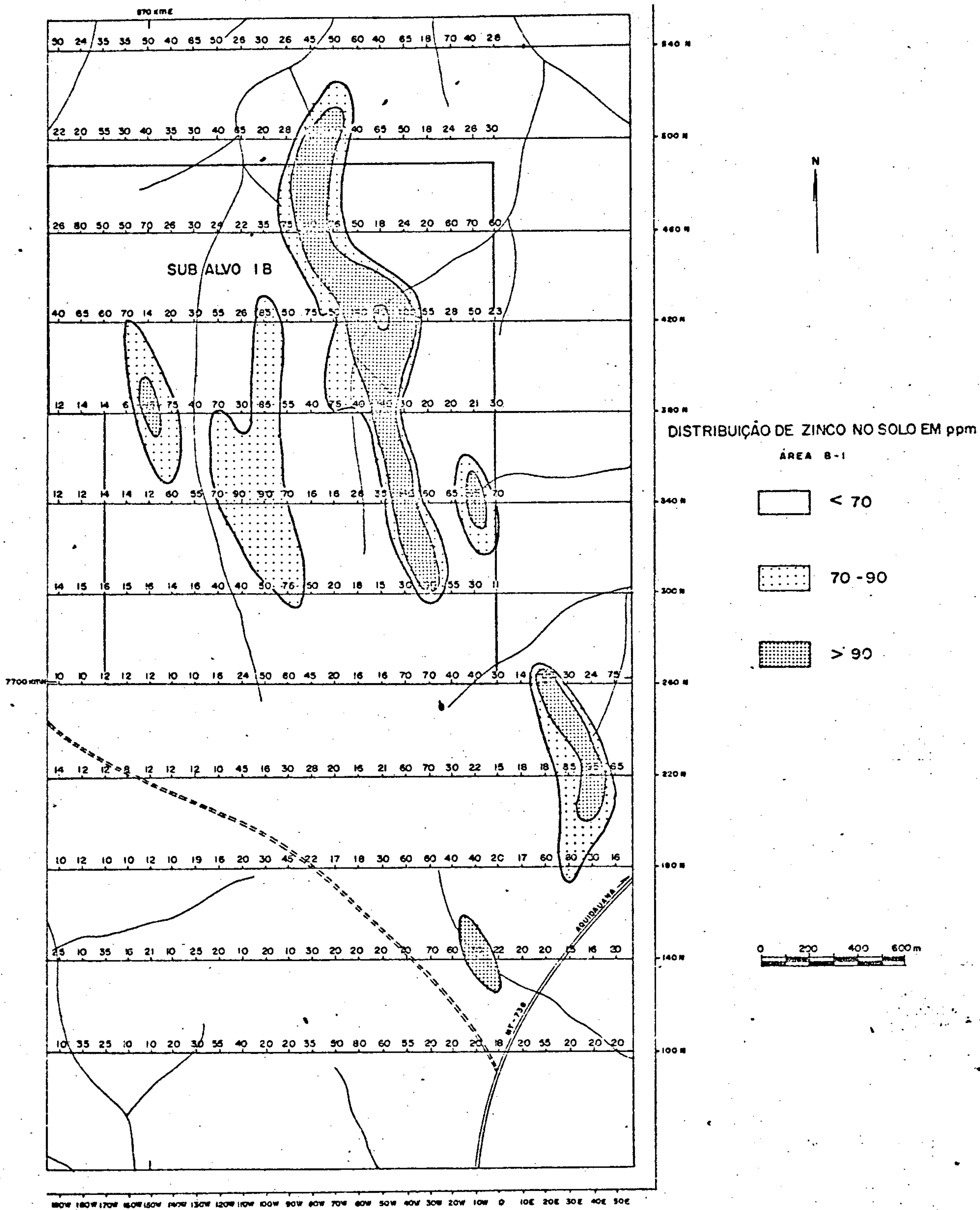


Fig. 20

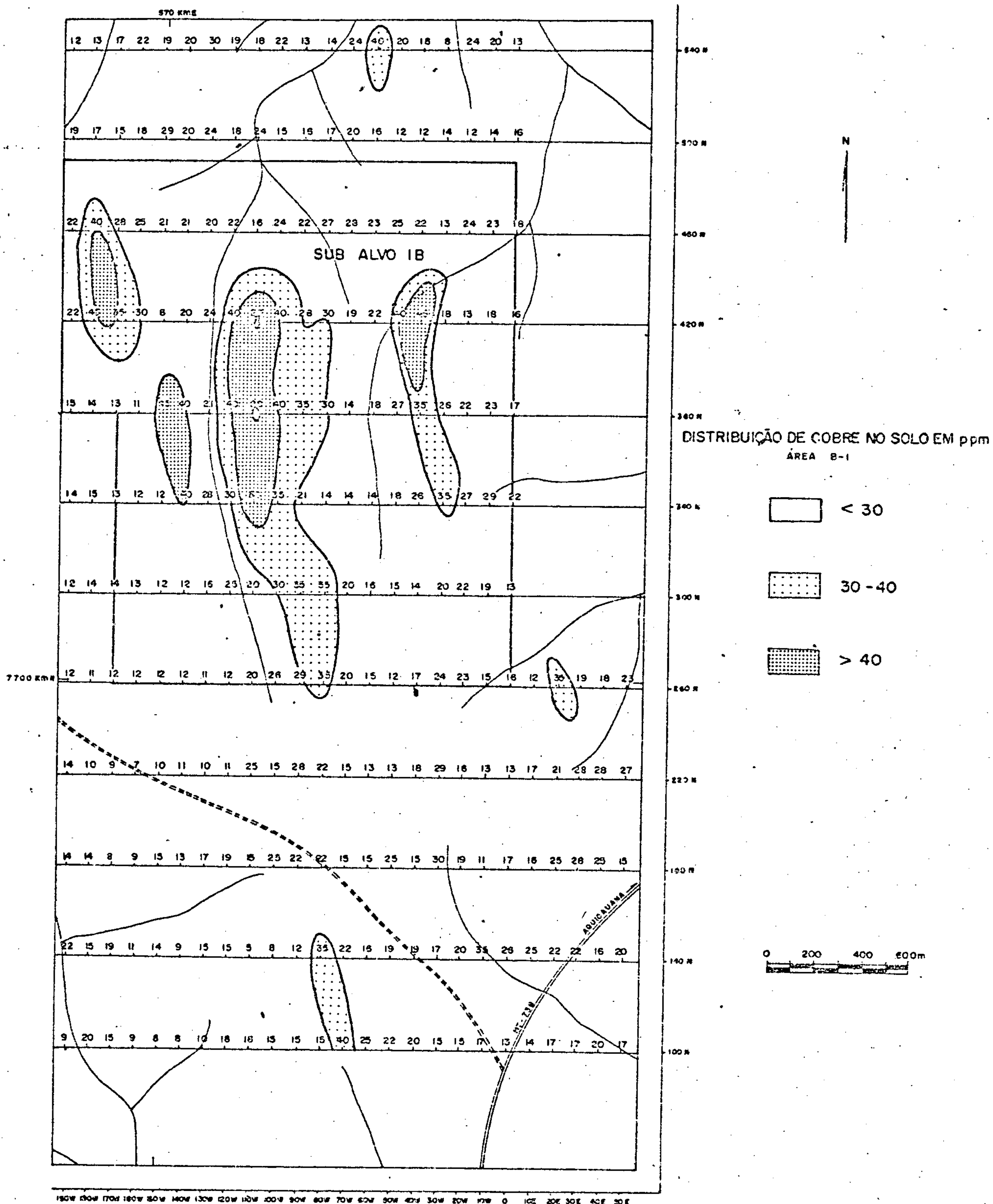


Fig. 21

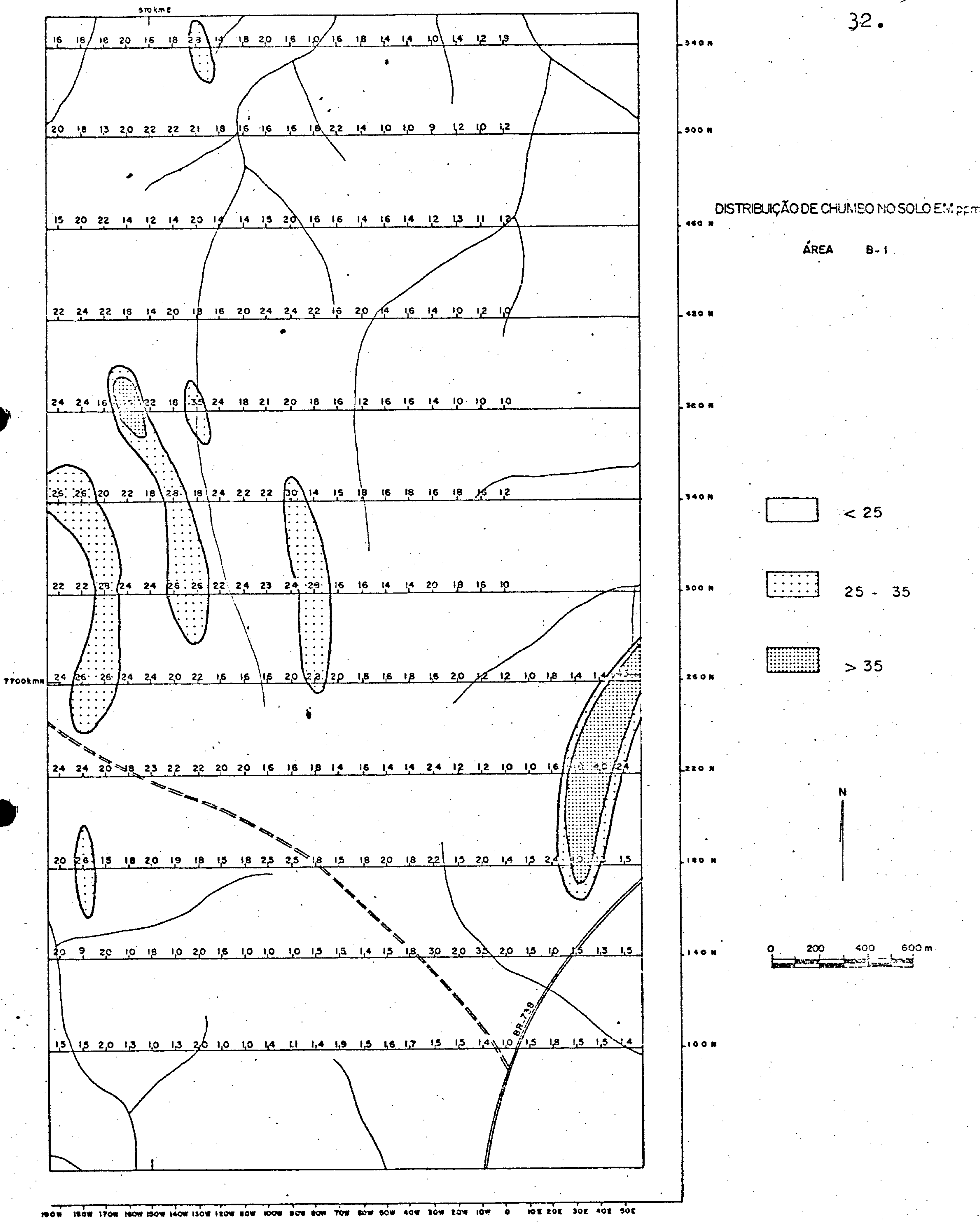


Fig. 22

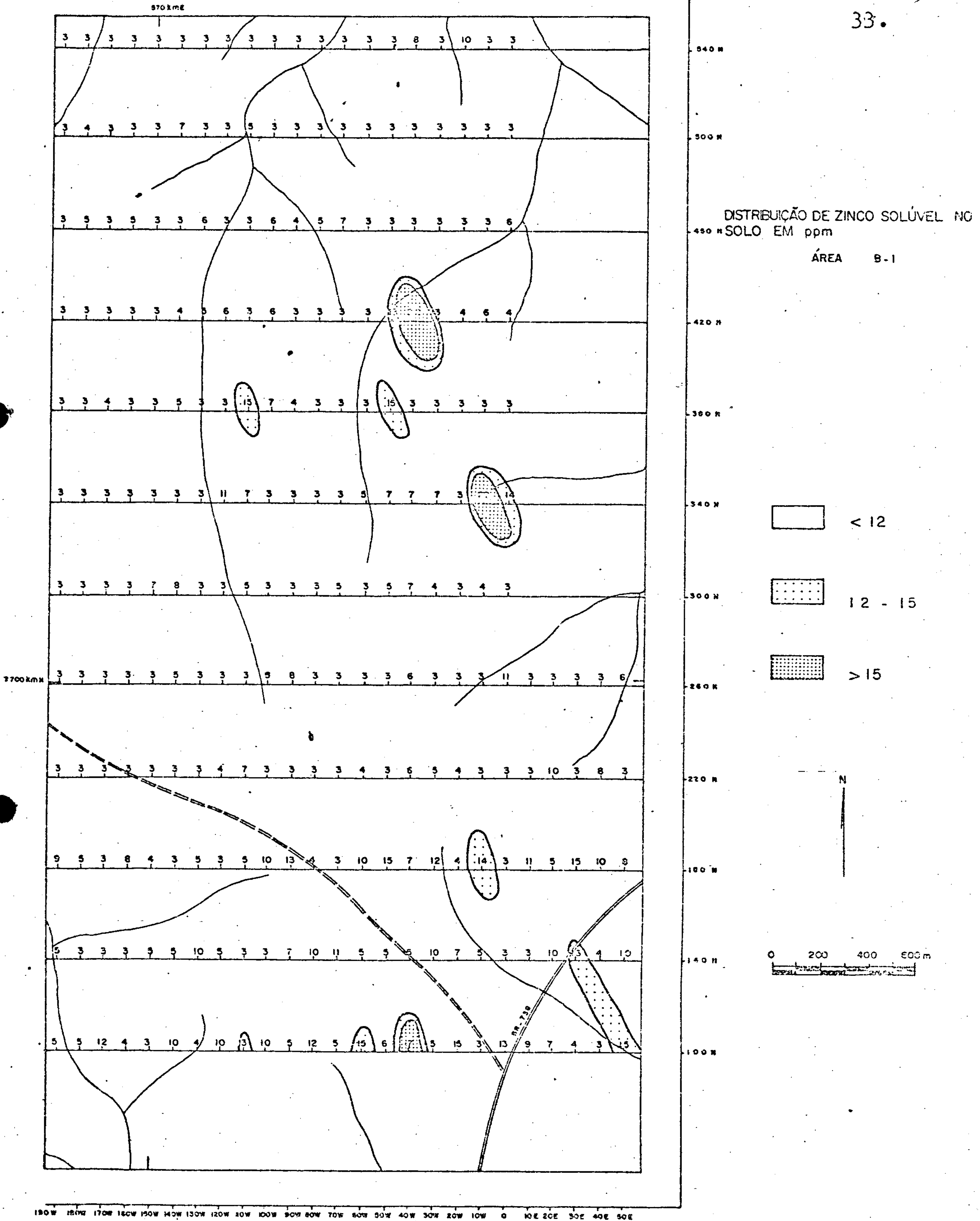


Fig. 23

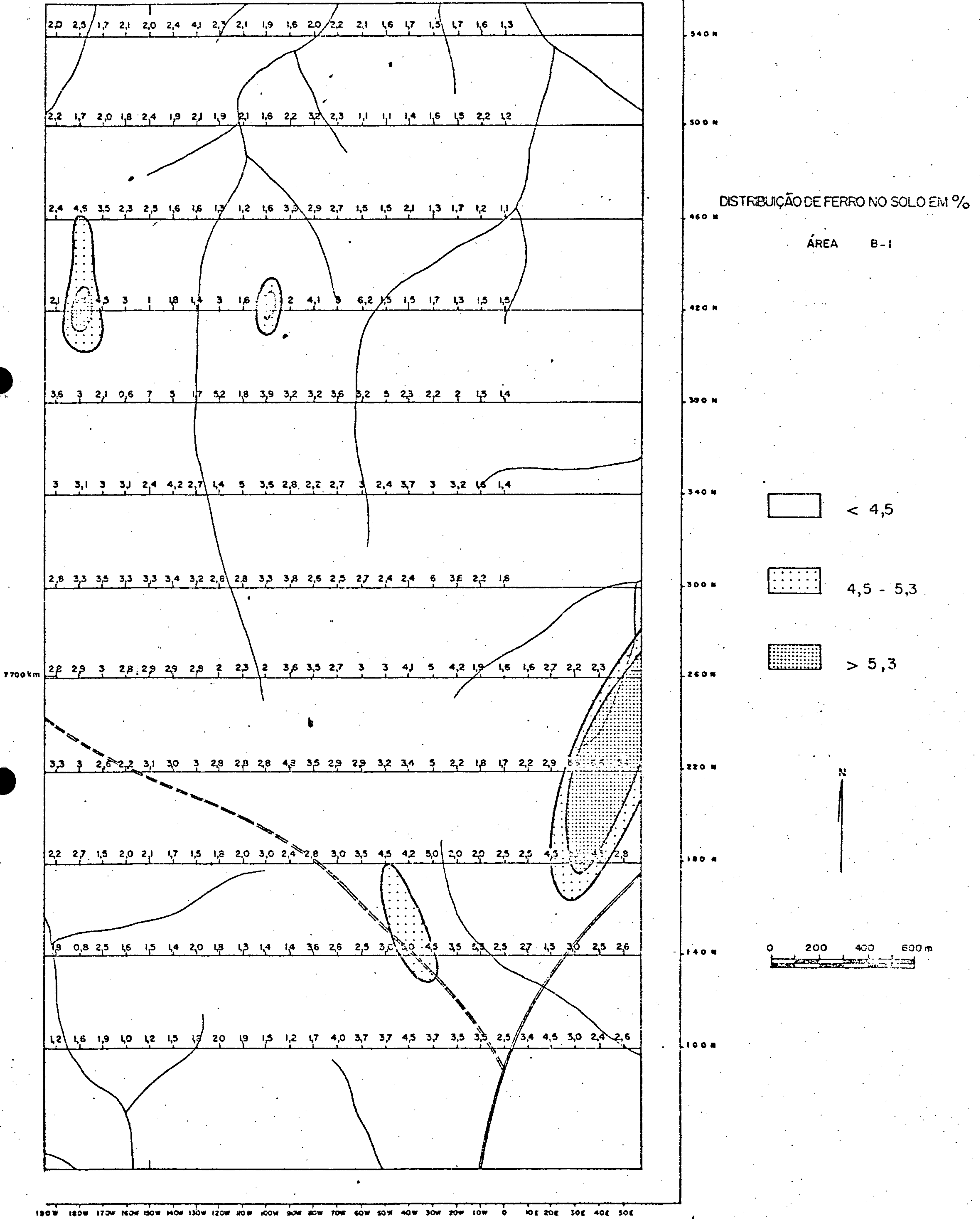


Fig. 24

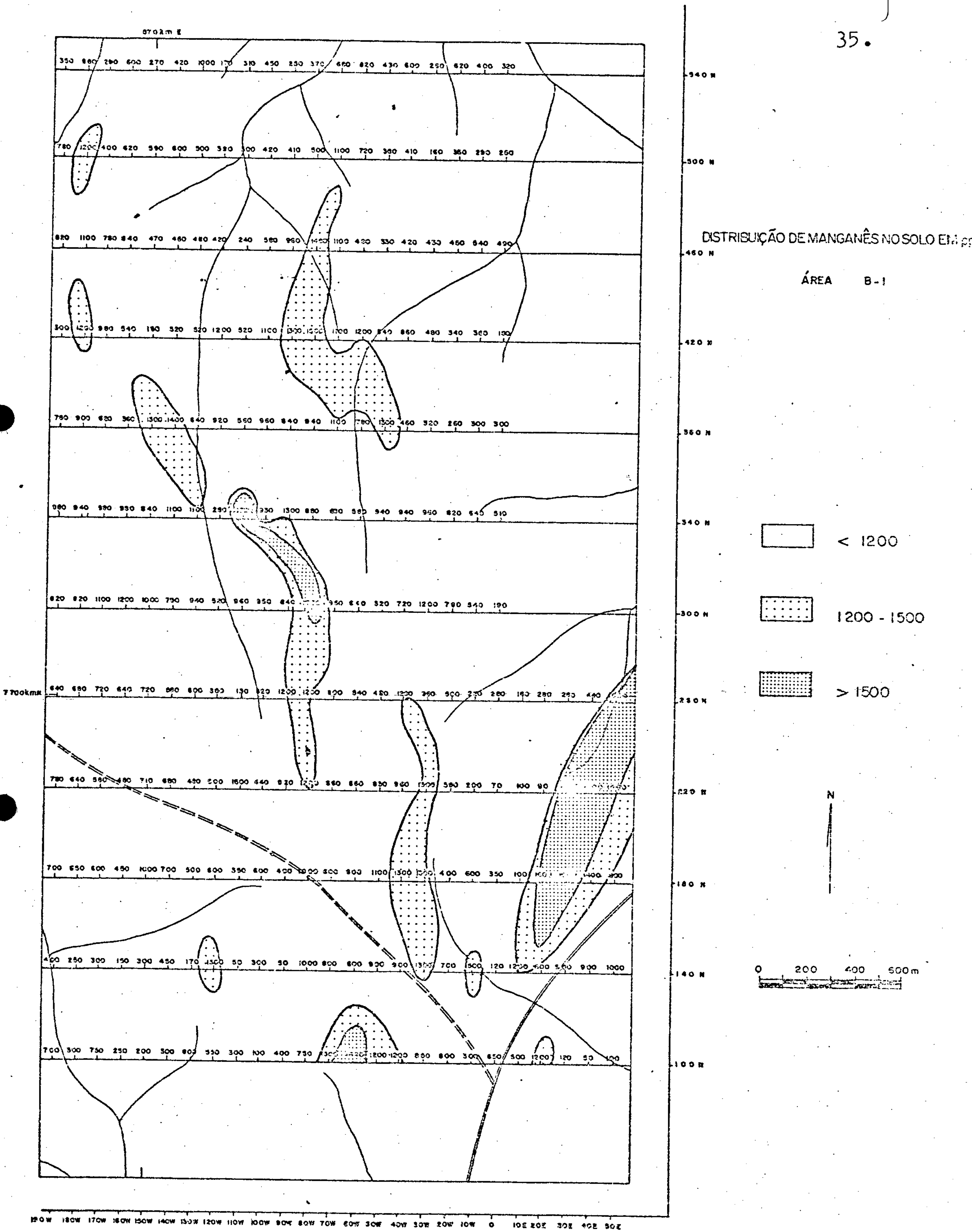


Fig. 25

Fase Detalhe

No levantamento detalhado as amostras de solo foram coletadas a cada 50 m sobre linhas espaçadas de 100 m (100 x 50 m).

Apoiados nos resultados anômalos obtidos a partir do levantamento de solo - Fase Reconhecimento, efetuado nas áreas A-1 e B-1, foram selecionados os sub-alvos 1A, 2A, 3A e 1B, que serão analisados a seguir:

Sub-Alvo 1A - Situado na porção central da área A-1 selecionado a partir dos resultados obtidos para Zn, cxZn, Cu e Pb.

A análise dos histogramas de cxZn, Zn e Cu (Fig. 26) expressa uma significativa assimetria positiva, confirmando a população anômala individualizada nas etapas anteriores.

As anomalias, obtidas para Zn, cxZn e Cu, (Figs. 27, 28 e 29) ficaram distribuídas nos mesmos níveis das registradas no estudo anterior.

A distribuição do Pb (Fig. 30) ficou restrita aos níveis de "background" com exceção de uma pequena anomalia localizada no extremo NE do sub-alvo considerado.

Os valores máximos de Zn passaram de 180 ppm (Fase Reconhecimento) para 200 ppm (Fase Detalhe), registrando-se também um pequeno acréscimo com relação aos outros elementos. Este fato reduziu profundamente a importância destas anomalias, pois esperava-se com o adensamento da amostragem que os valores se tornassem mais realçados.

Da análise dos mapas de distribuição Fe e Mn (Figs. 31 e 32), verifica-se uma parcial coincidência das zonas anômalas de Zn, cxZn e Cu com os polos enriquecidos de Fe e Mn. Isto no entanto parece advir do enriquecimento normal de minerais próprios das rochas metabásicas.

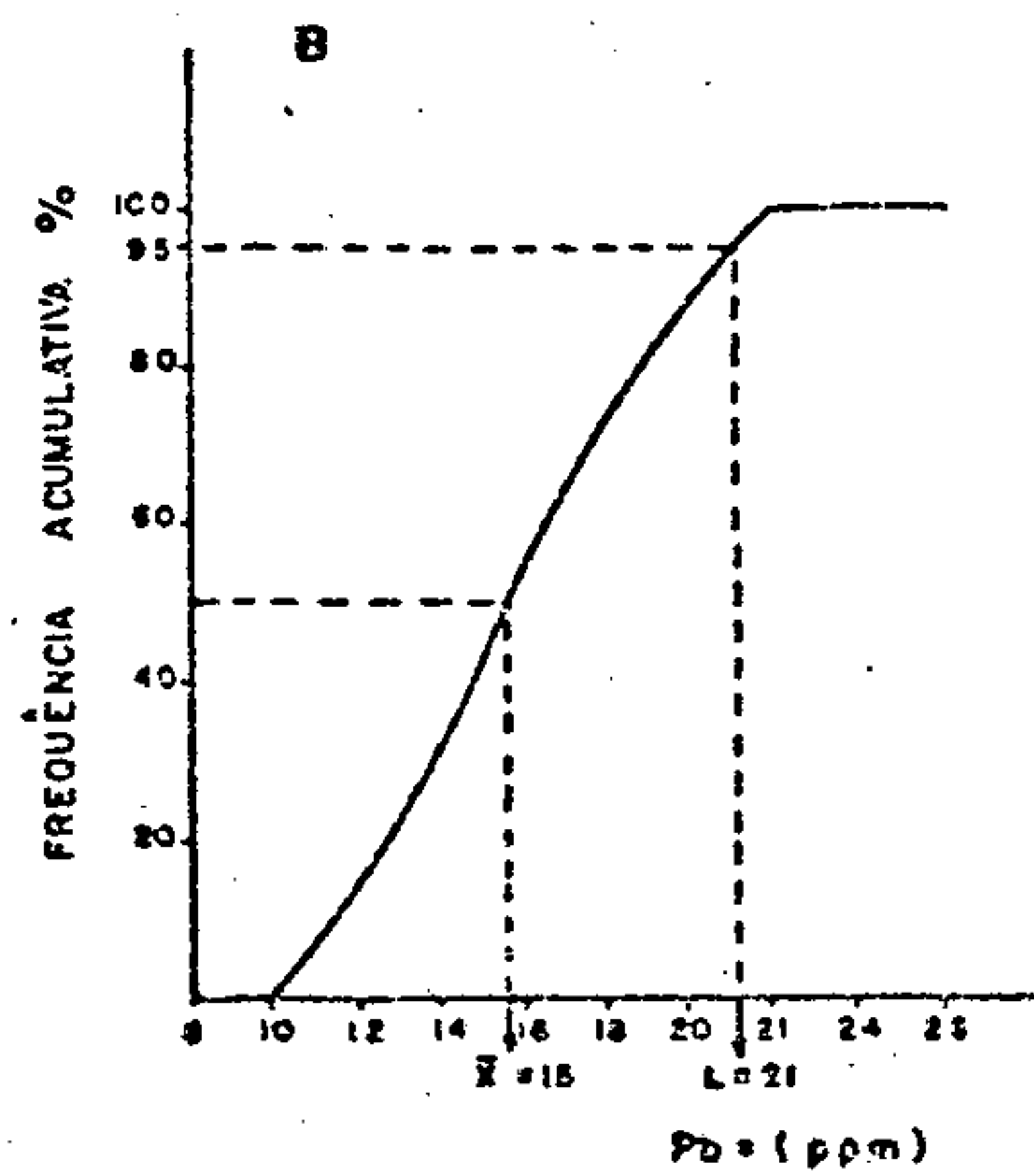
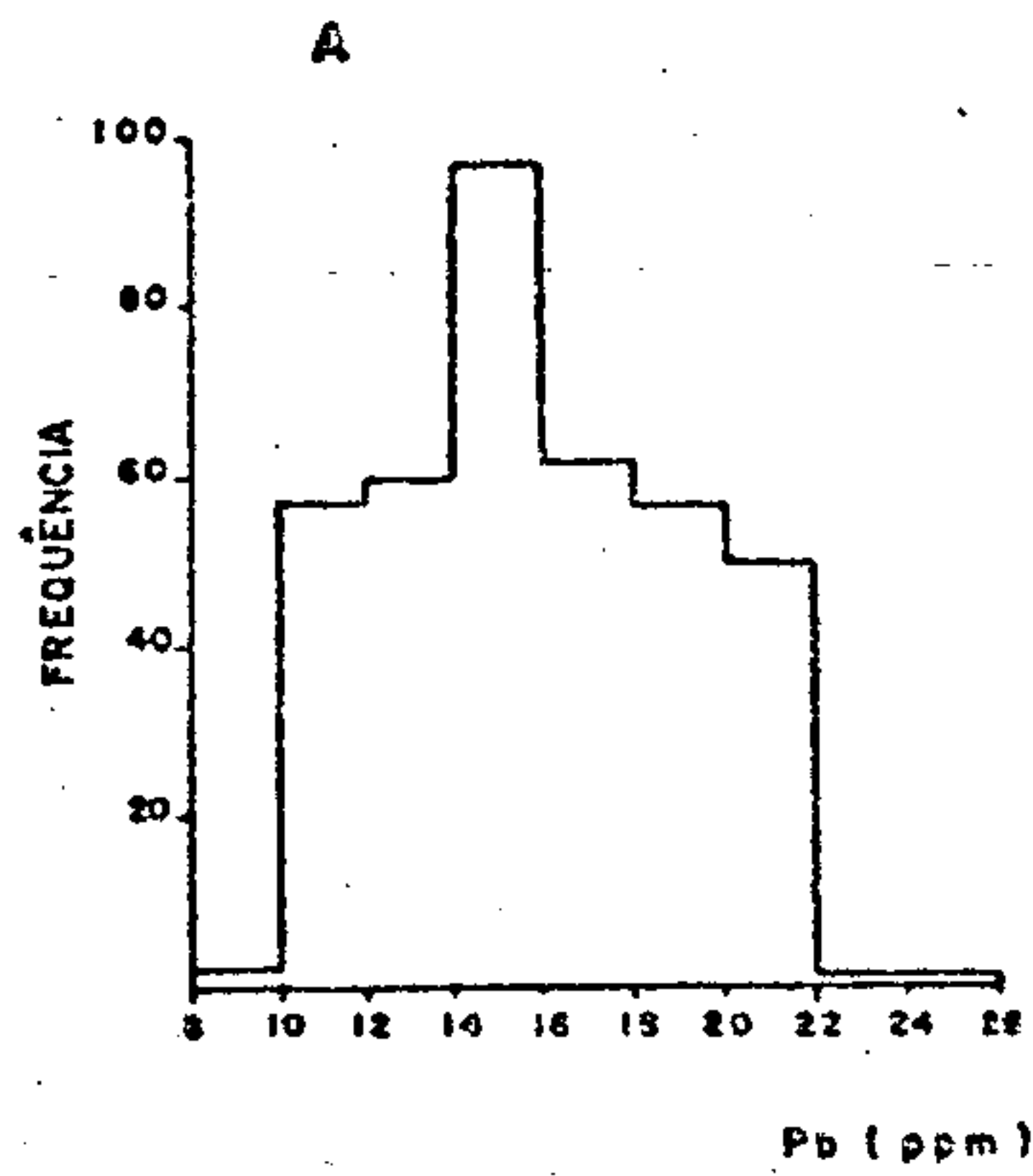
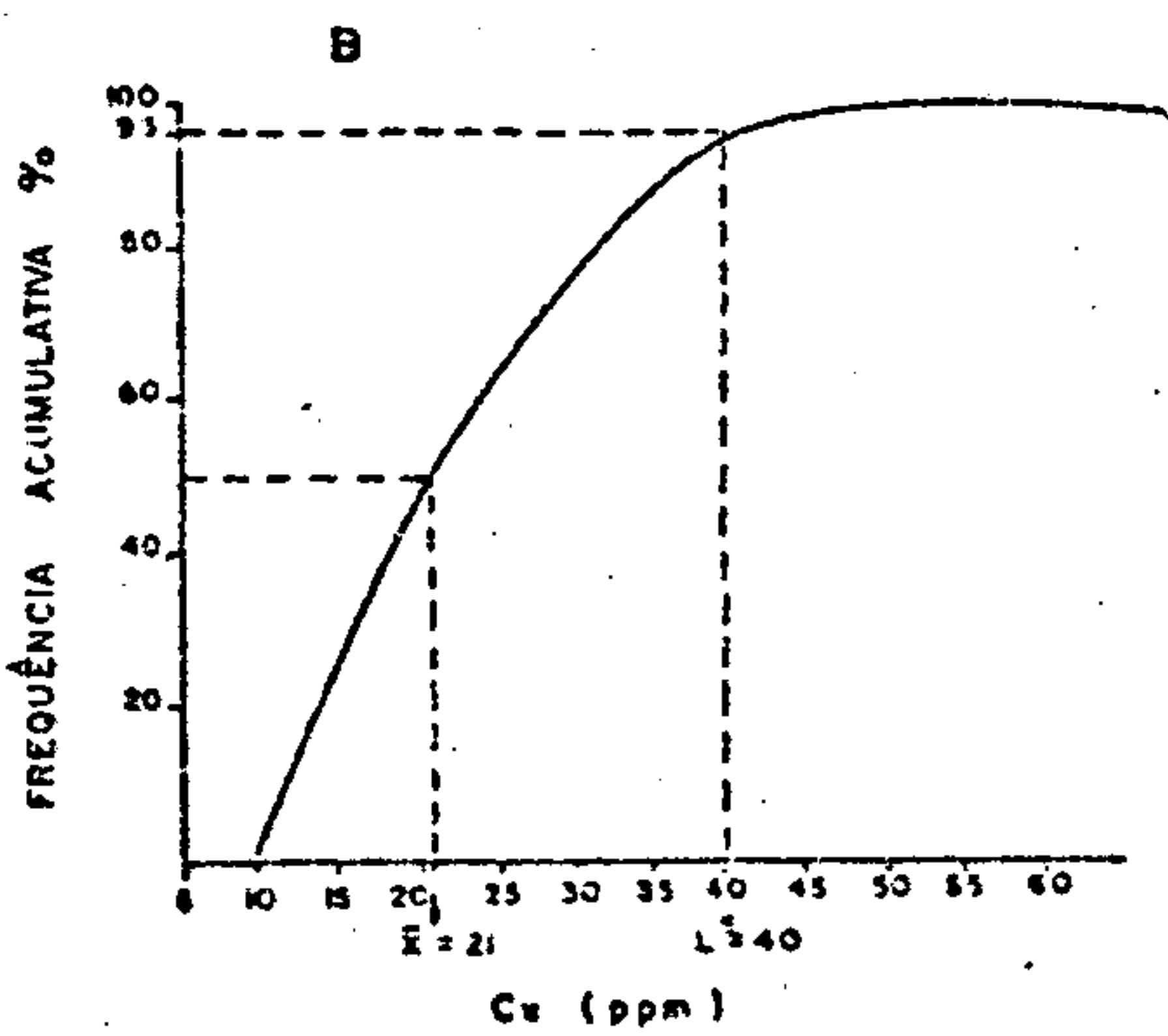
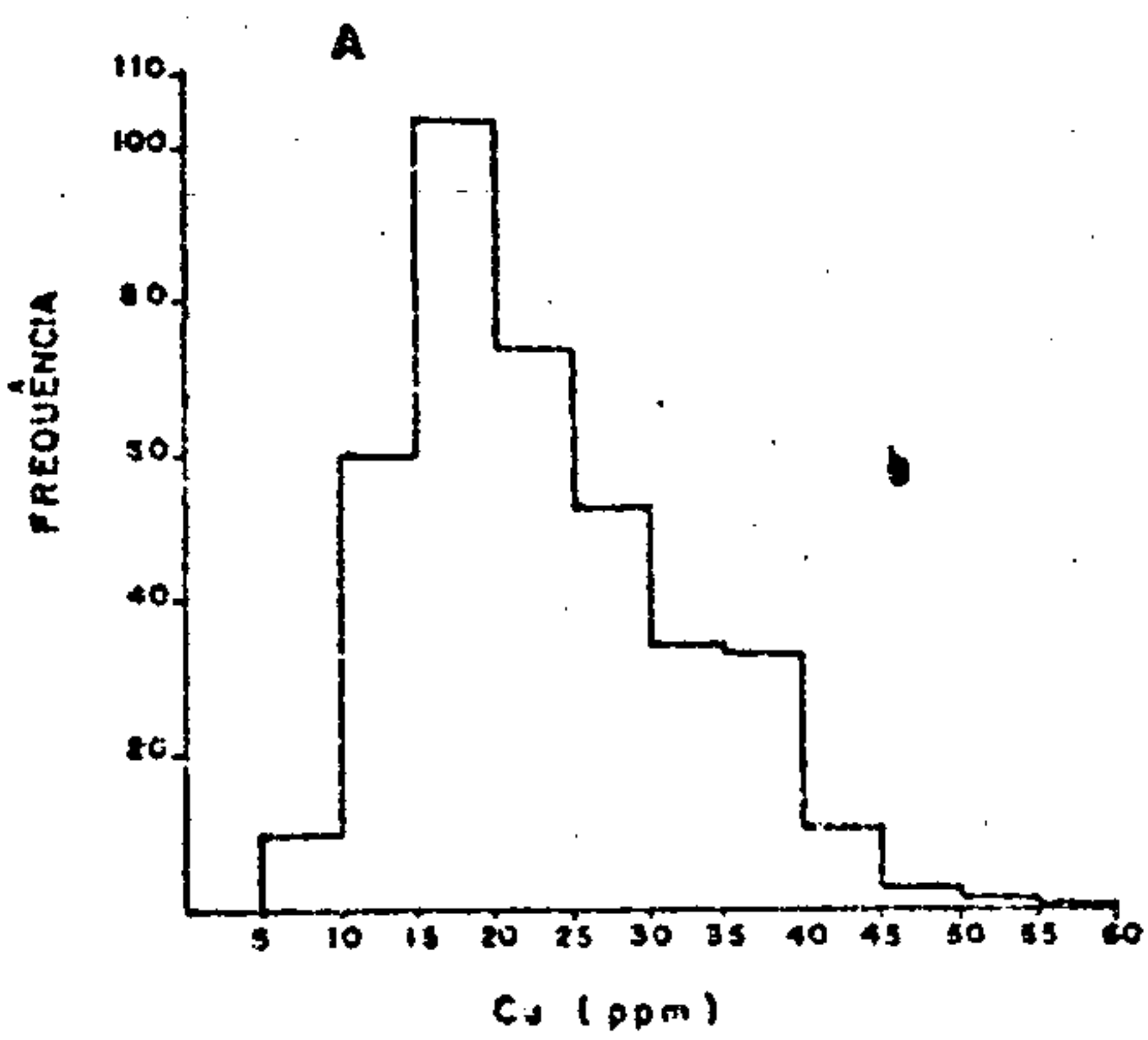
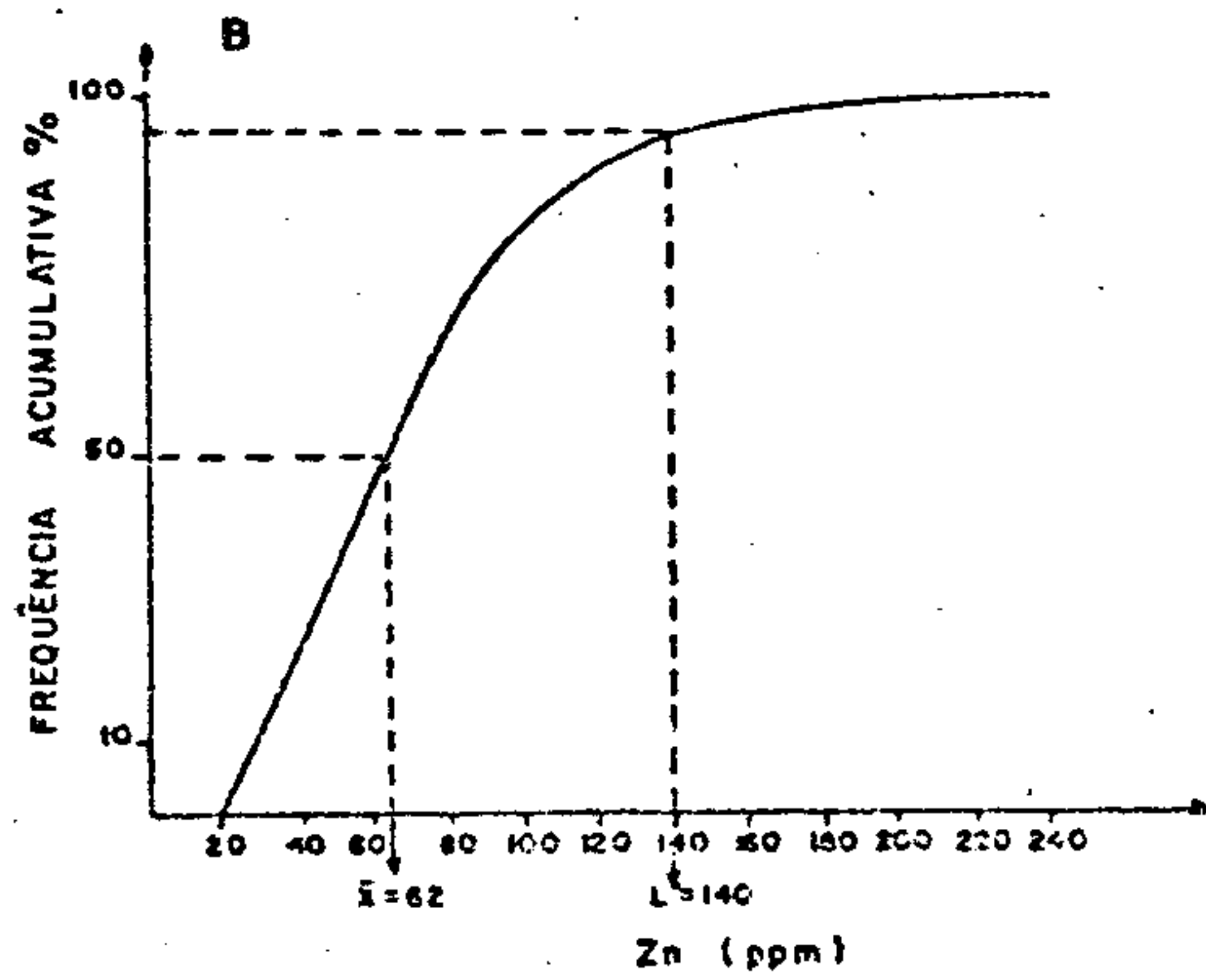
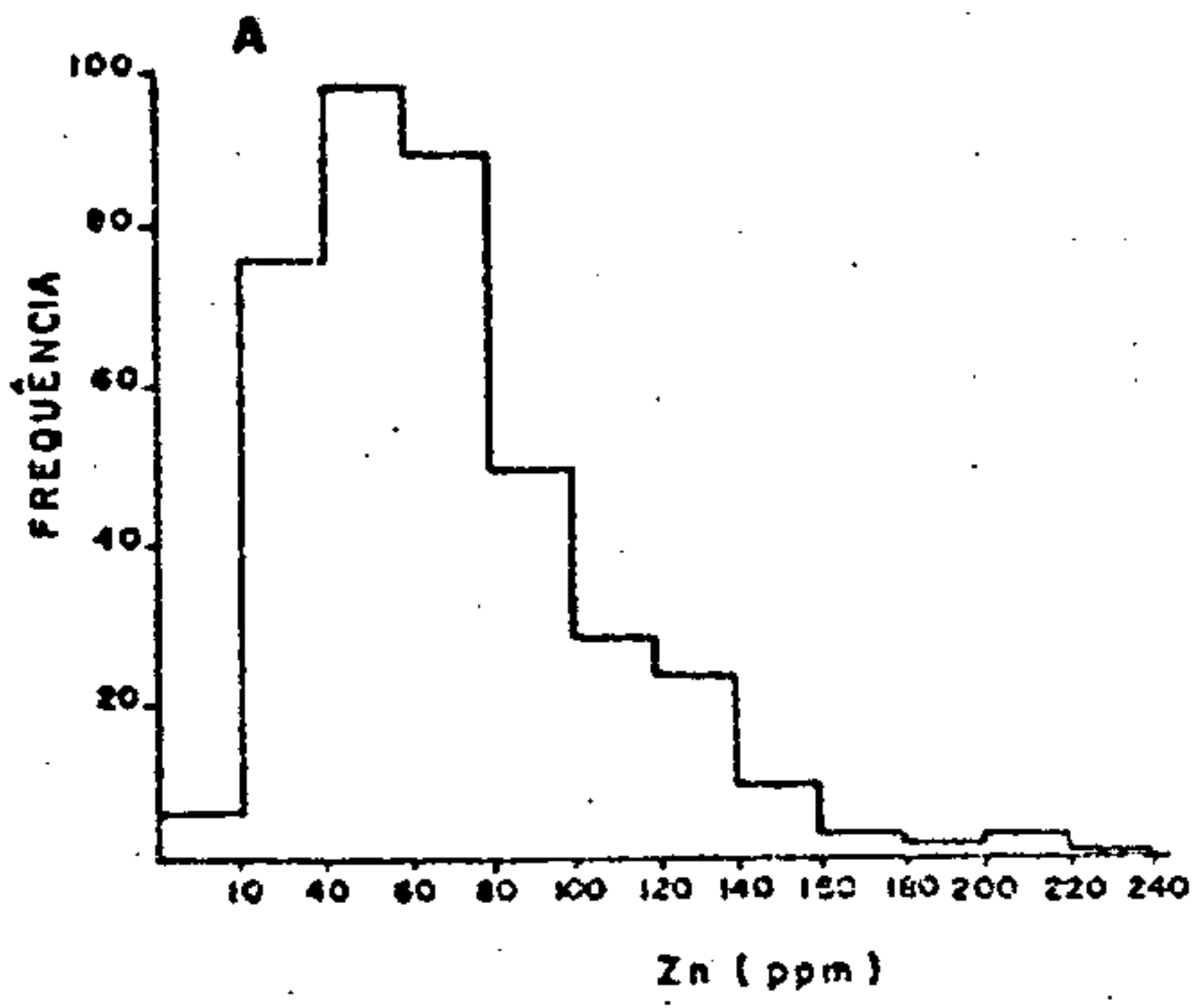
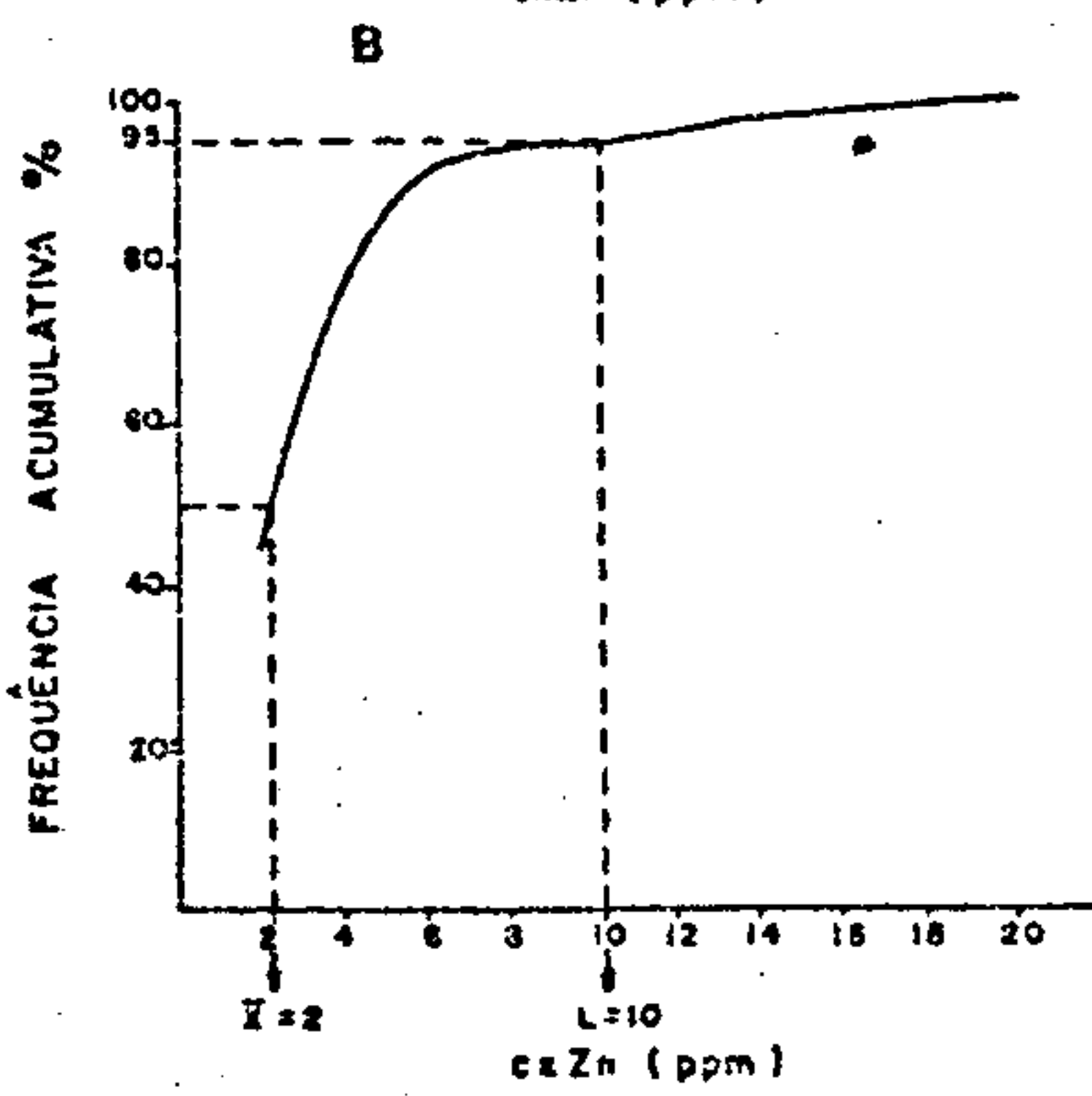
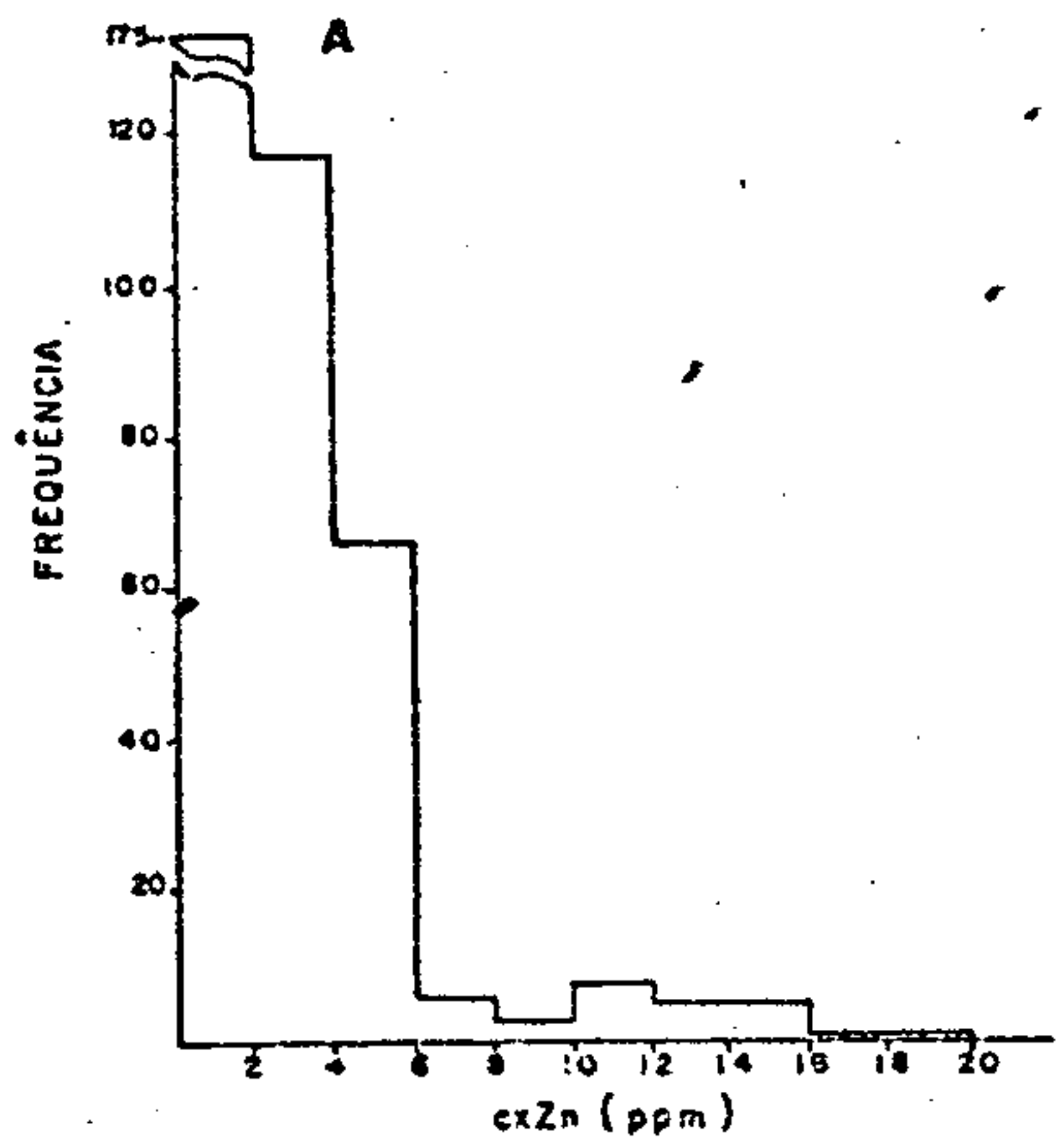
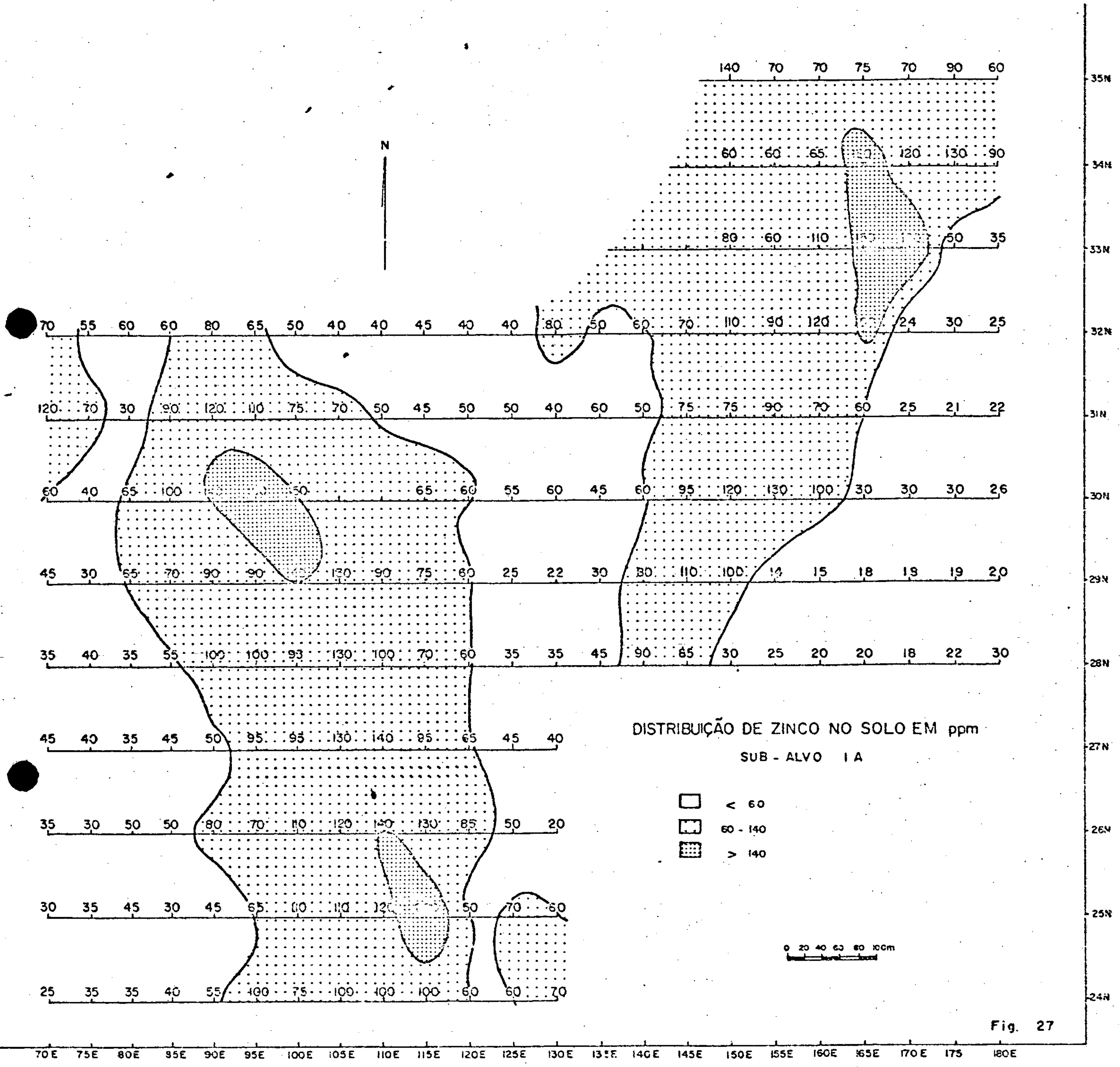
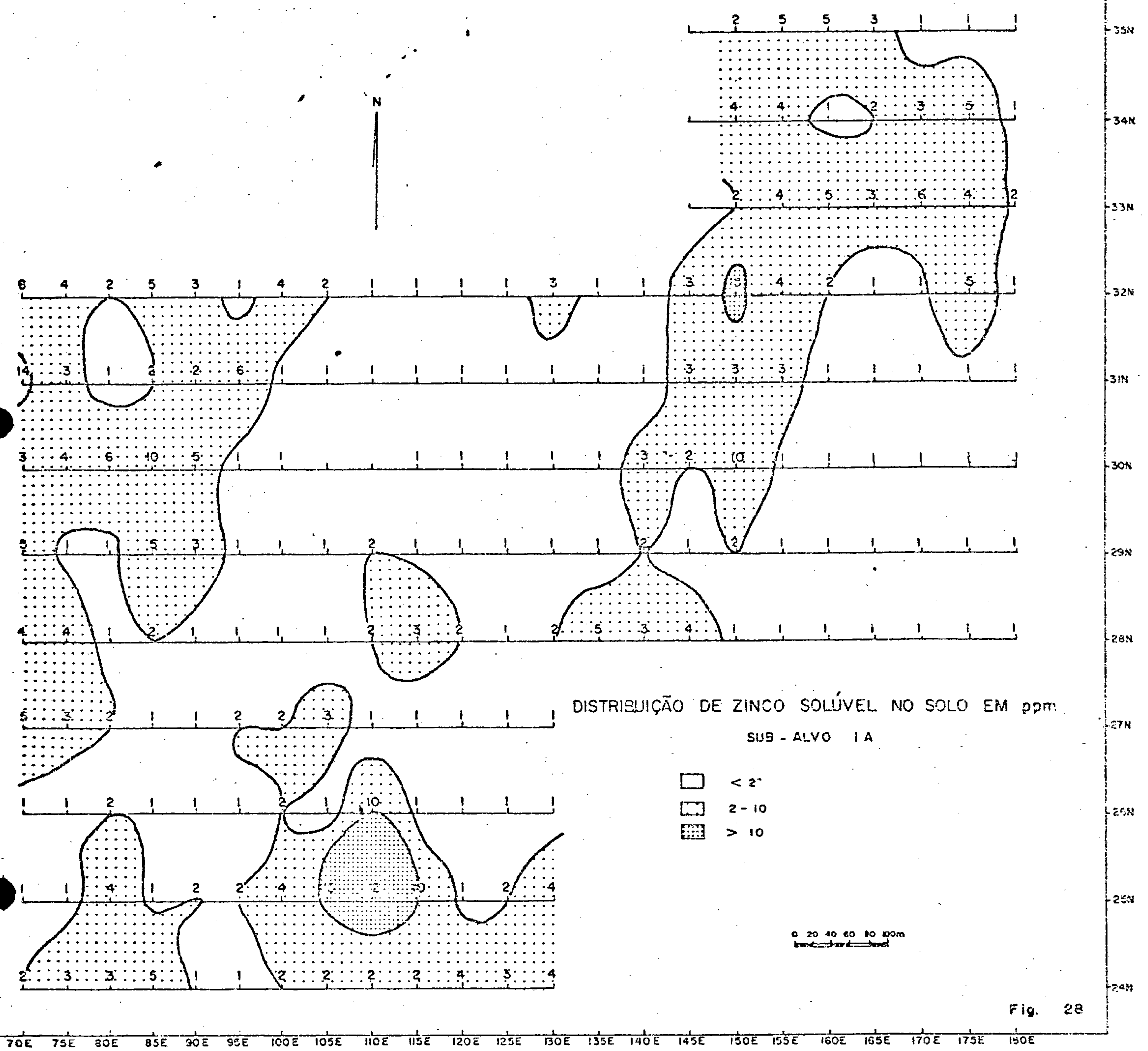


FIG.26 HISTOGRAMAS DE FREQUÊNCIA (A) E CURVAS ACUMULATIVAS PERCENTUAIS (B) PARA cxZn, Zn, Cu e Pb em 387 AMOSTRAS DE SOLO DOS SUB - ALVOS 1A, 2A e 3A.





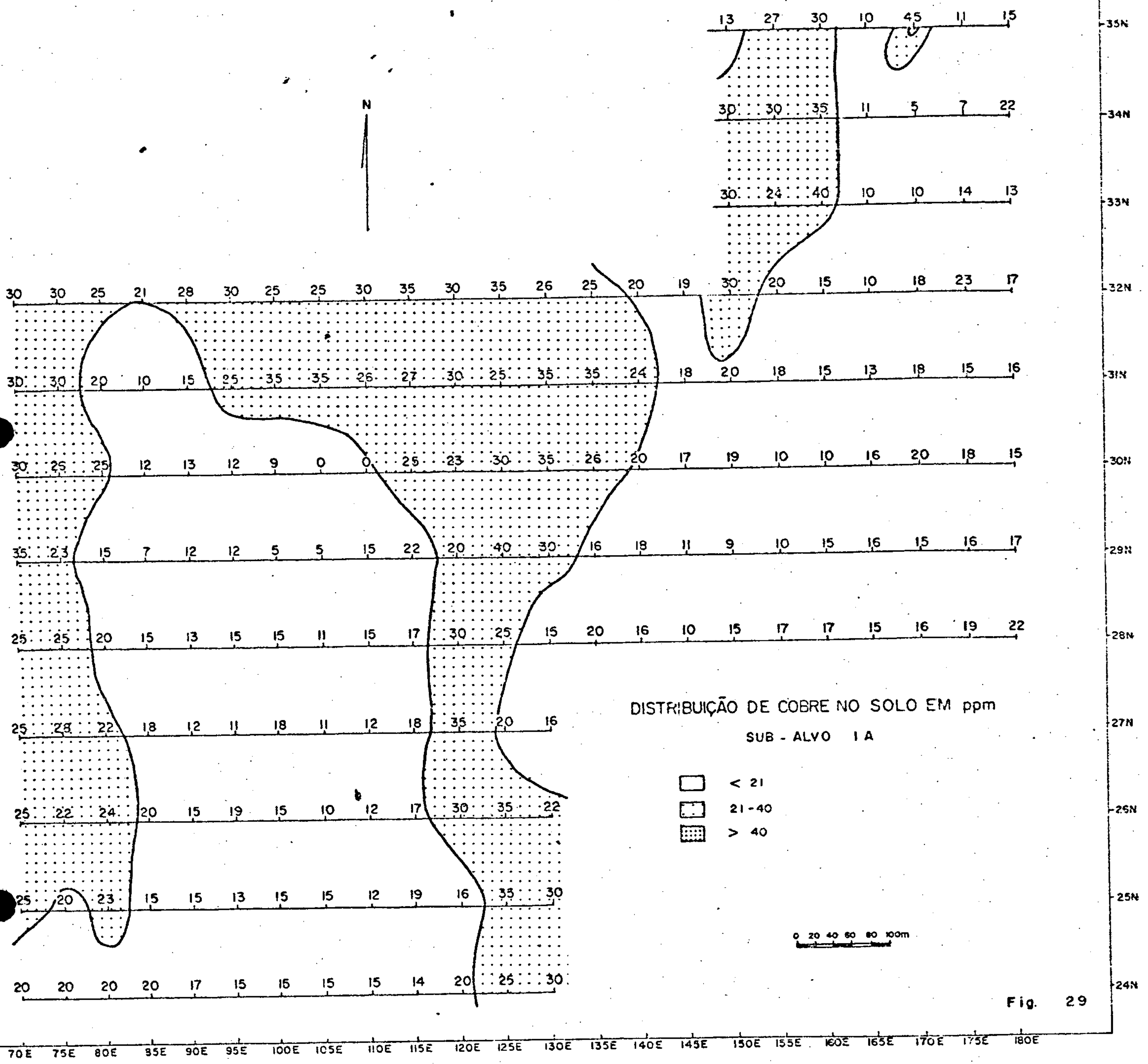


Fig. 29

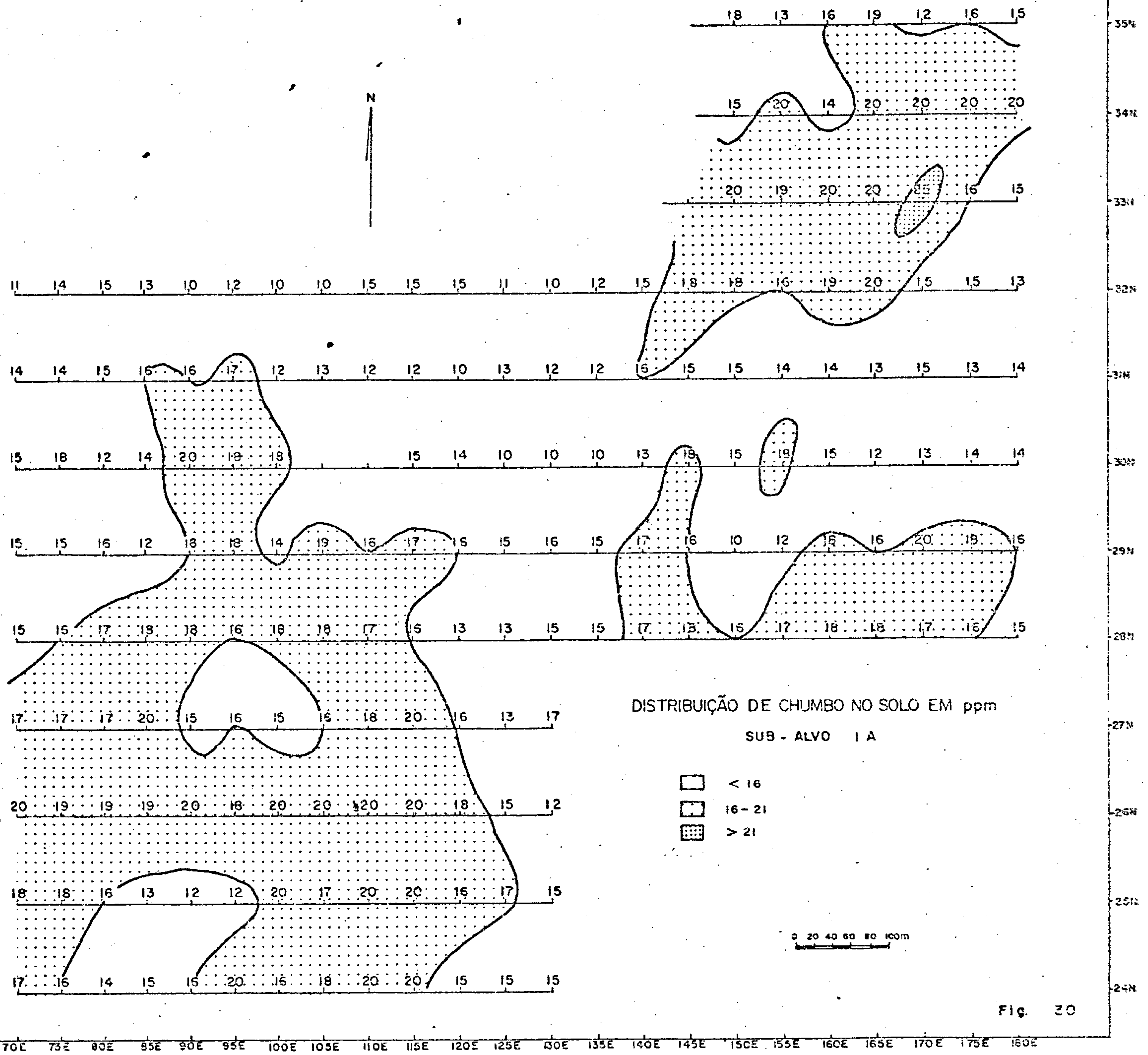
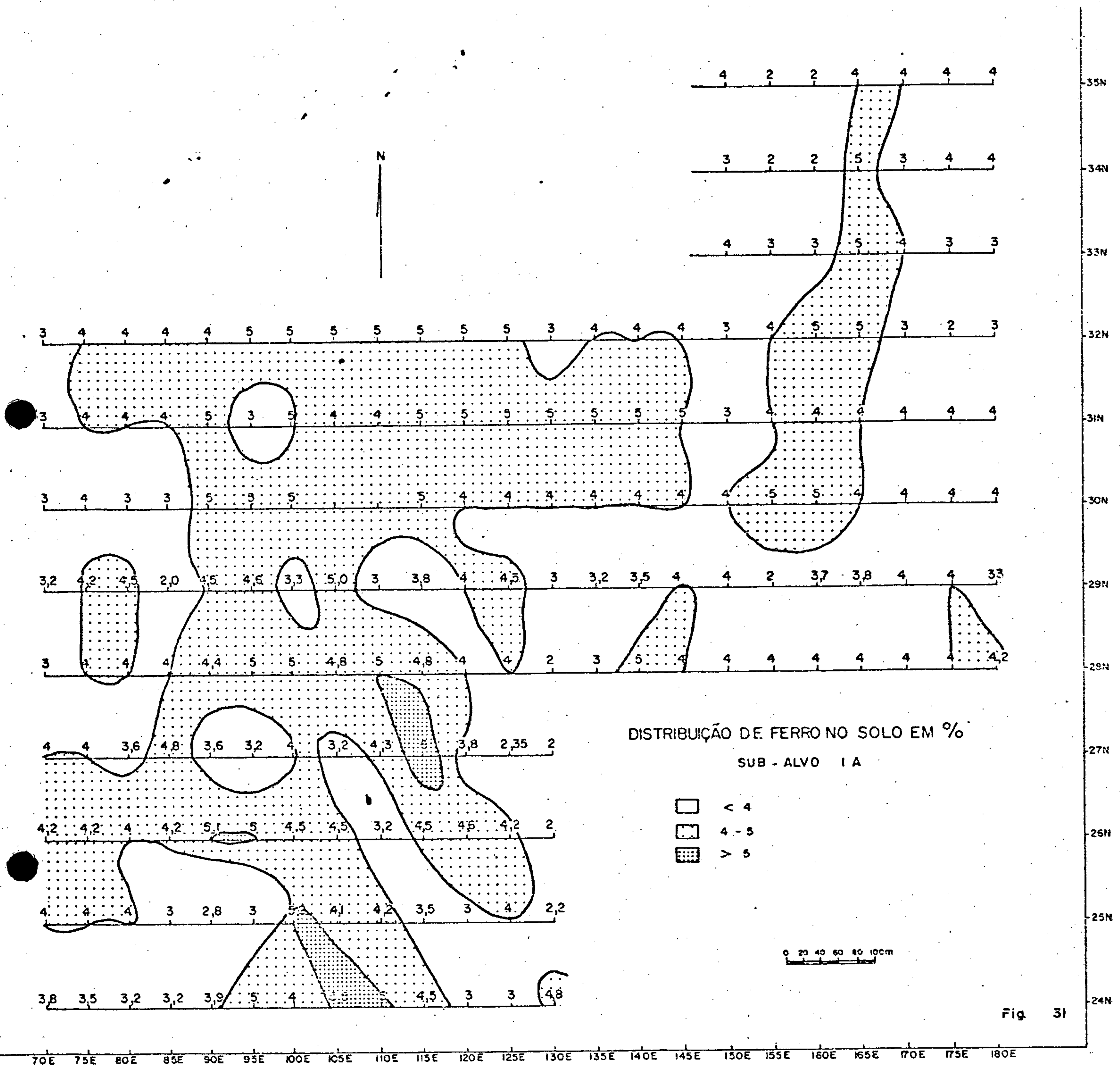


Fig. 30



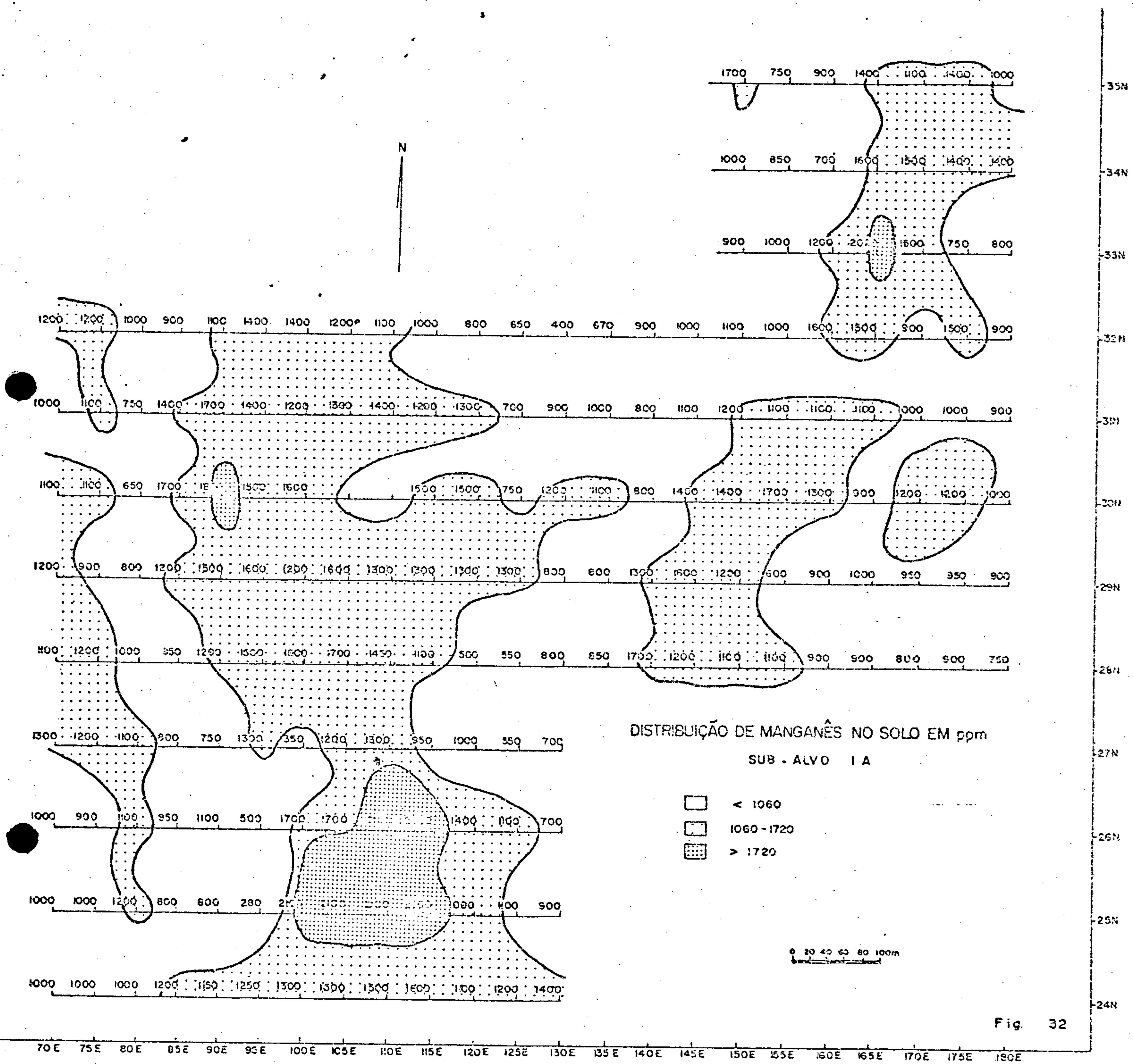


Fig. 32

Sub-Alvo 2A - Apresentou-se anômalo somente para Zn e cxZn (Figs. 33 e 34), com valores semelhantes ao detectado no sub-alvo 1A.

Os outros elementos investigados (Cu, Pb, Fe e Mn) ficaram restritos à faixa do "background" local, sem suscitar maiores interesses (Figs. 35, 36, 37 e 38).

Nos pontos anômalos, foi detectada uma rocha de composição granítica e estrutura pegmatóide, enriquecida em magnetita que parece controlar as anomalias de Zn e cxZn.

Sub-Alvo 3A - Situado na porção centro-leste da área A-1, esse sub-alvo foi selecionado a partir dos resultados de Zn e cxZn.

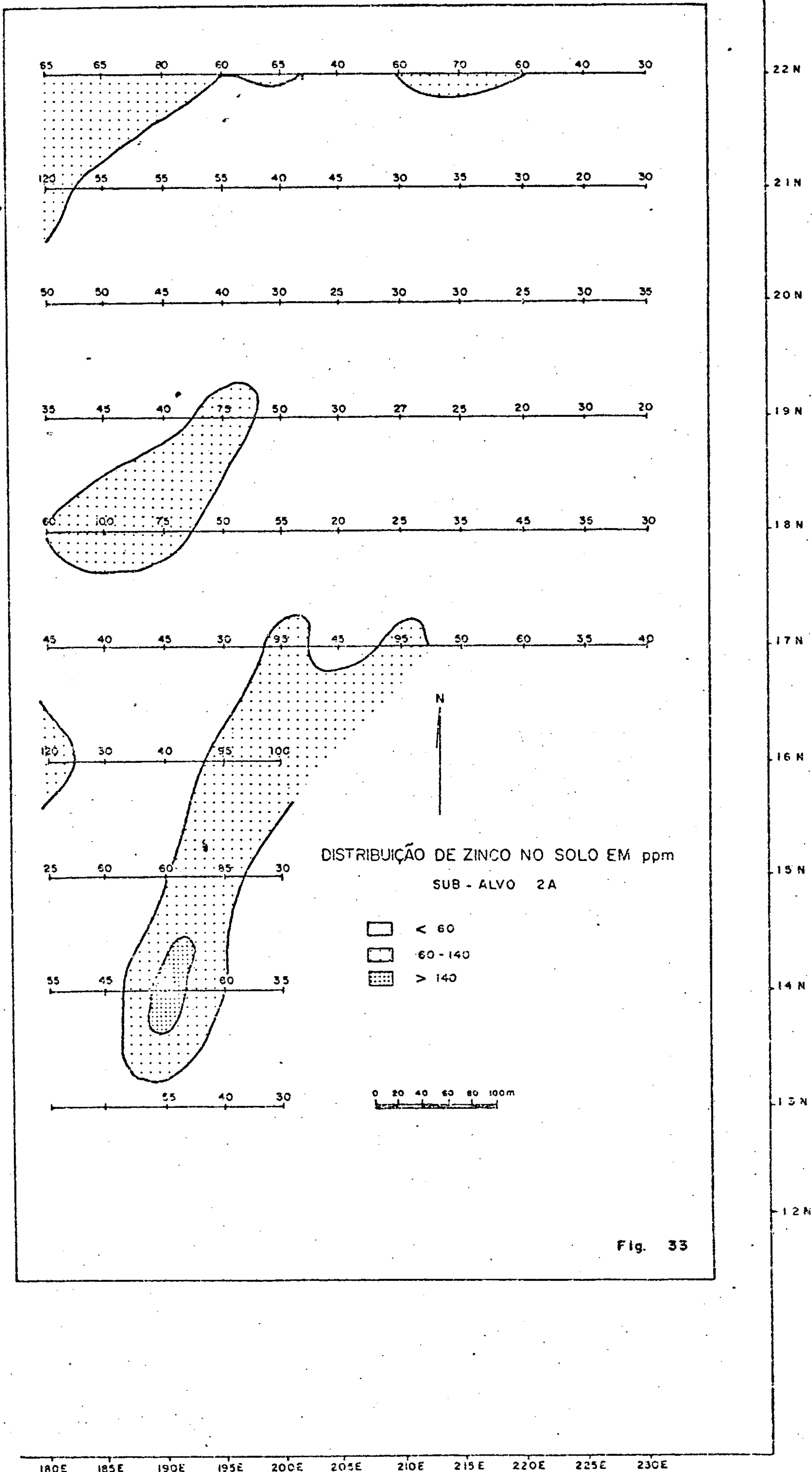
Foram obtidos 3 polos anômalos para Zn (Fig. 39), parcialmente coincidentes com os resultados do cxZn (Fig. 40); com os níveis de anomalia situando-se um pouco acima dos registrados na Fase de Reconhecimento.

A distribuição do Cu (Fig. 41) parece estar ligada à presença de litologias metabásicas, sem suscitar maiores interesses, pois as zonas anômalas (> 40 ppm) nivelam-se às registradas na Fase de Reconhecimento.

Os dados Pb (Fig. 42) ficaram restritos, principalmente, às faixas de "background" local, sem maiores destaques.

A análise dos mapas de distribuição Fe e Mn (Figs. 43 e 44) denuncia a presença de zonas anômalas, que coincidem total e/ou parcialmente com as anomalias dos metais básicos investigados.

No entanto, a existência destes halos anômalos de Fe e Mn pode ser decorrente apenas da existência de rochas metabásicas enriquecidas em minerais ferromagnesianos, que quando intemperizados produzem um solo argiloso rico em



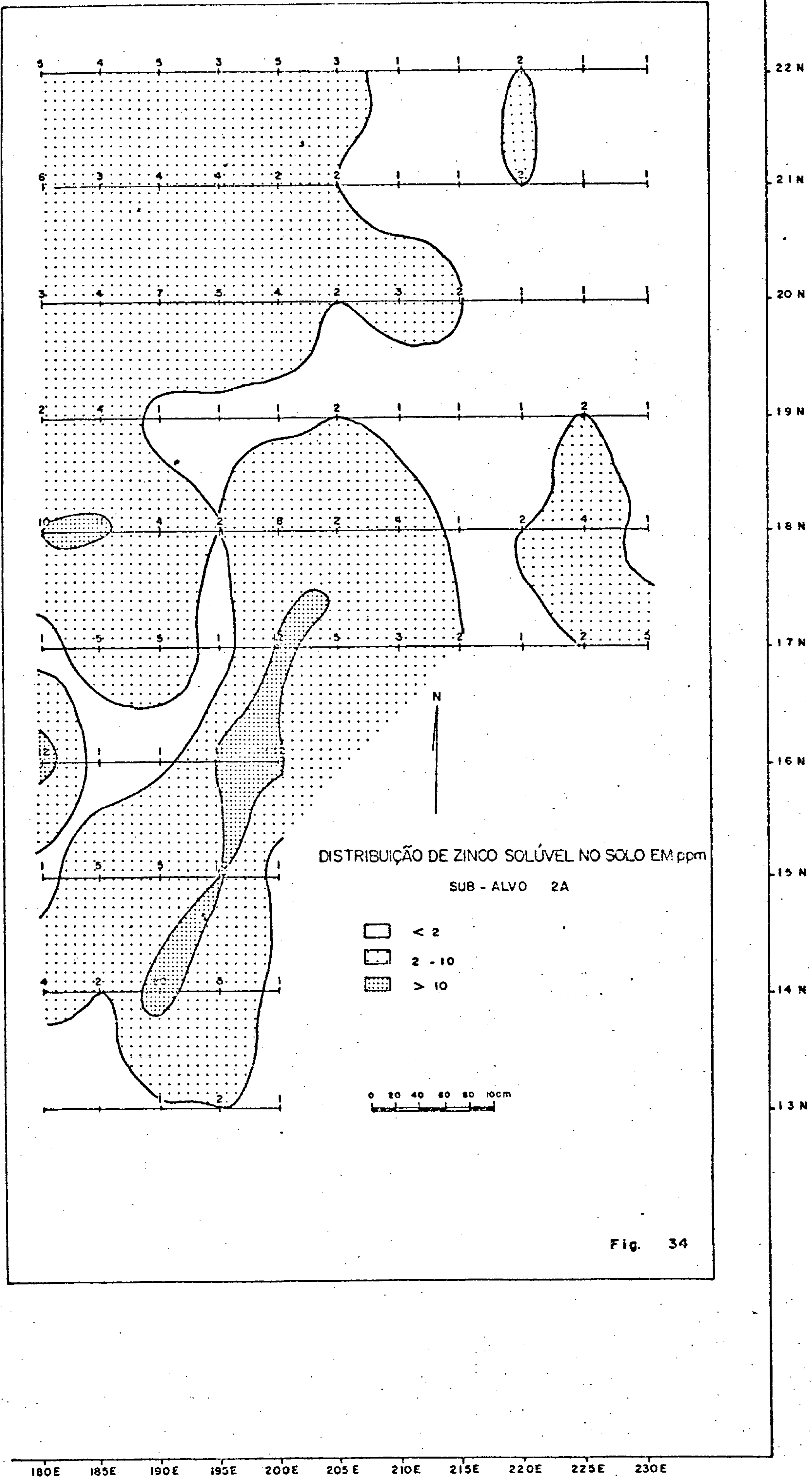


Fig. 34

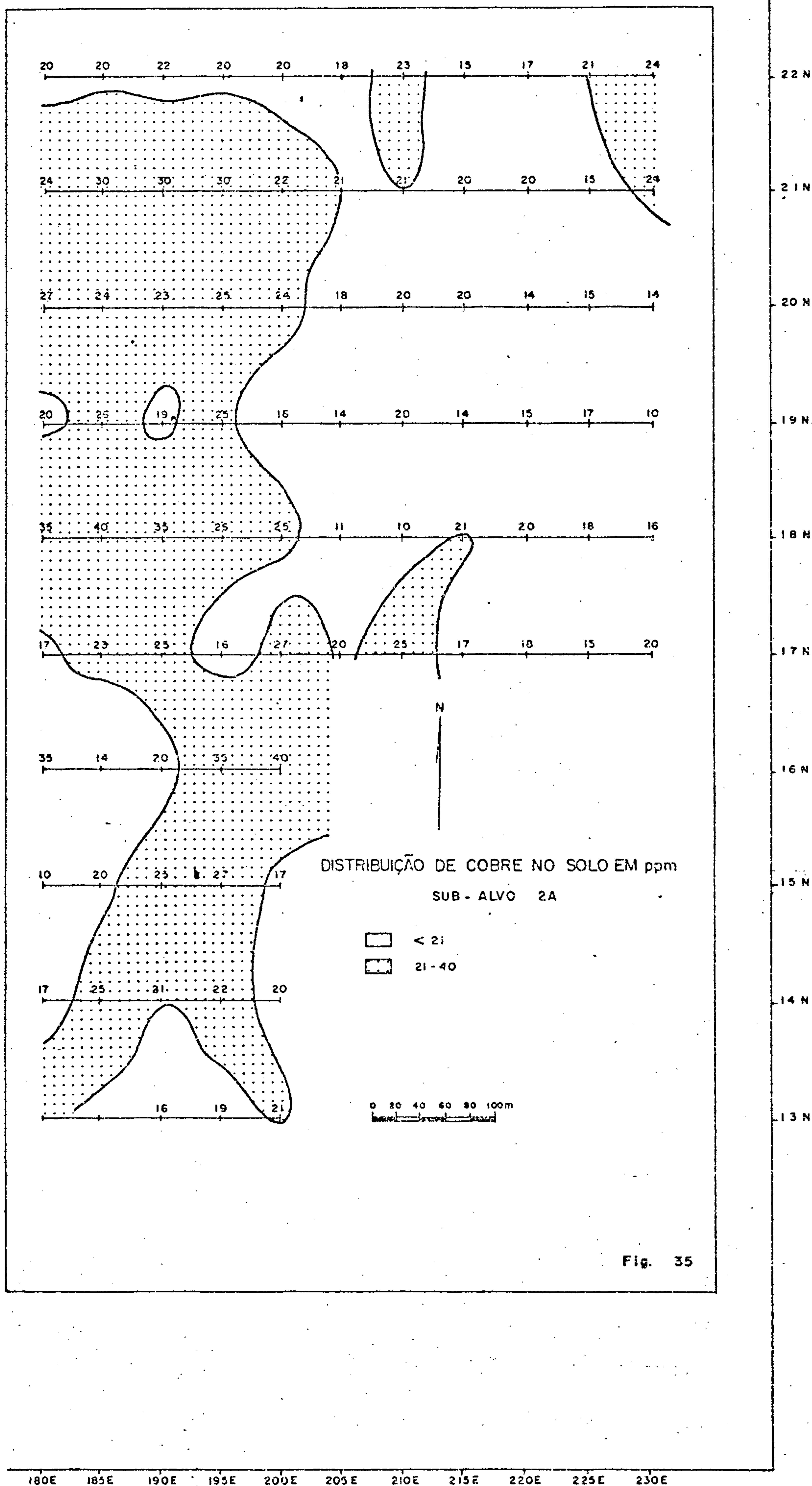


Fig. 35

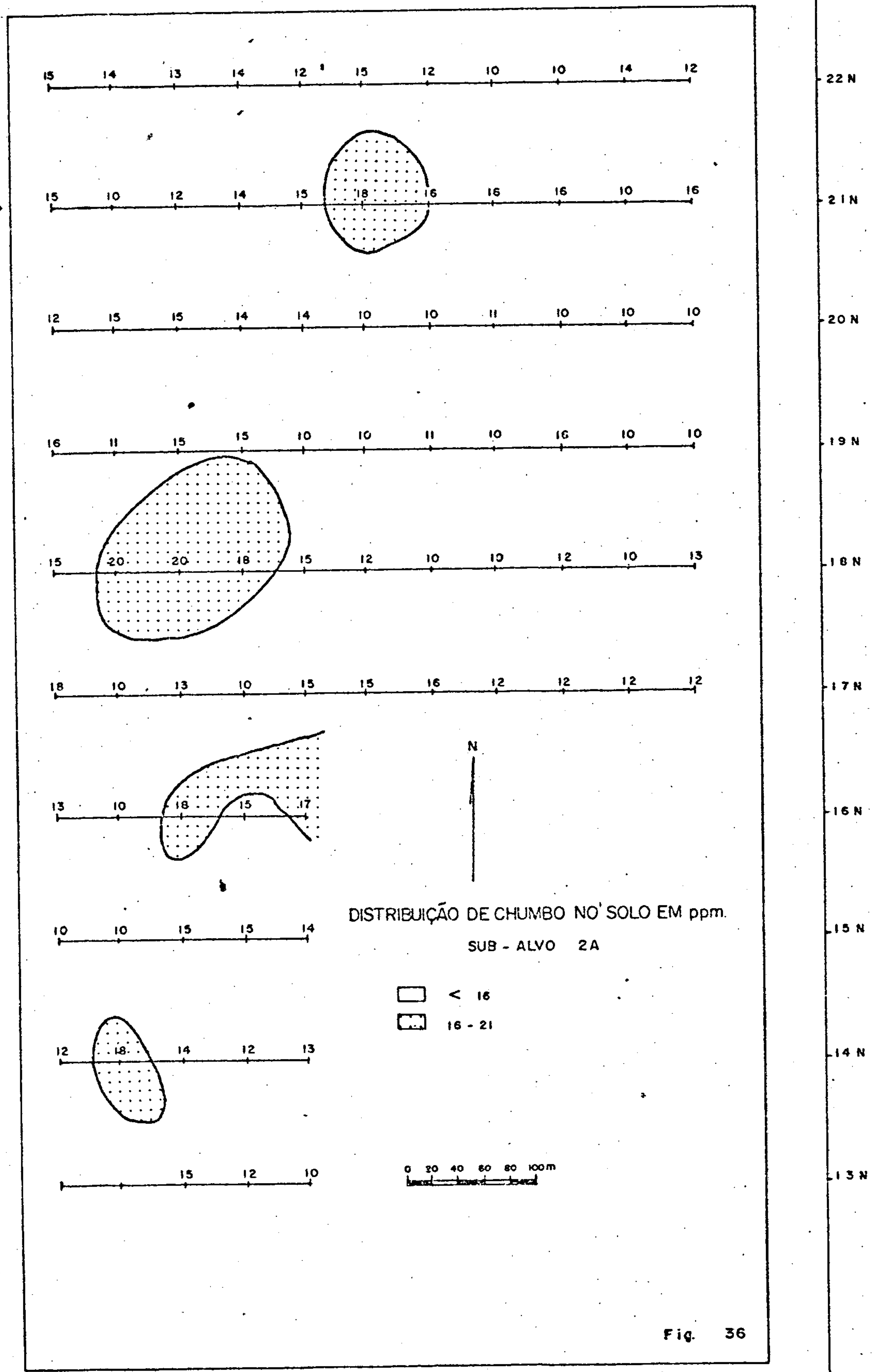


Fig. 36

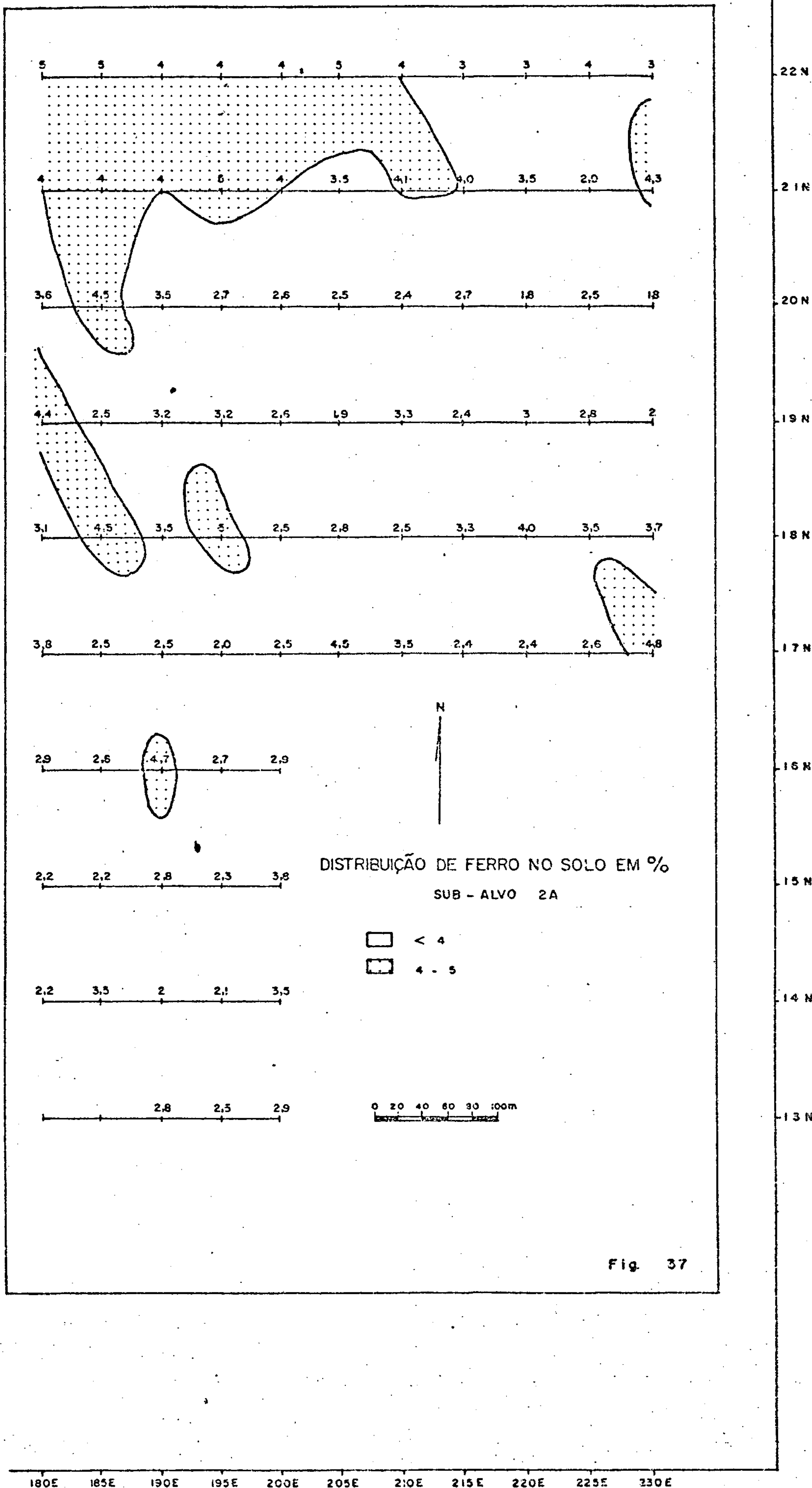


Fig. 37

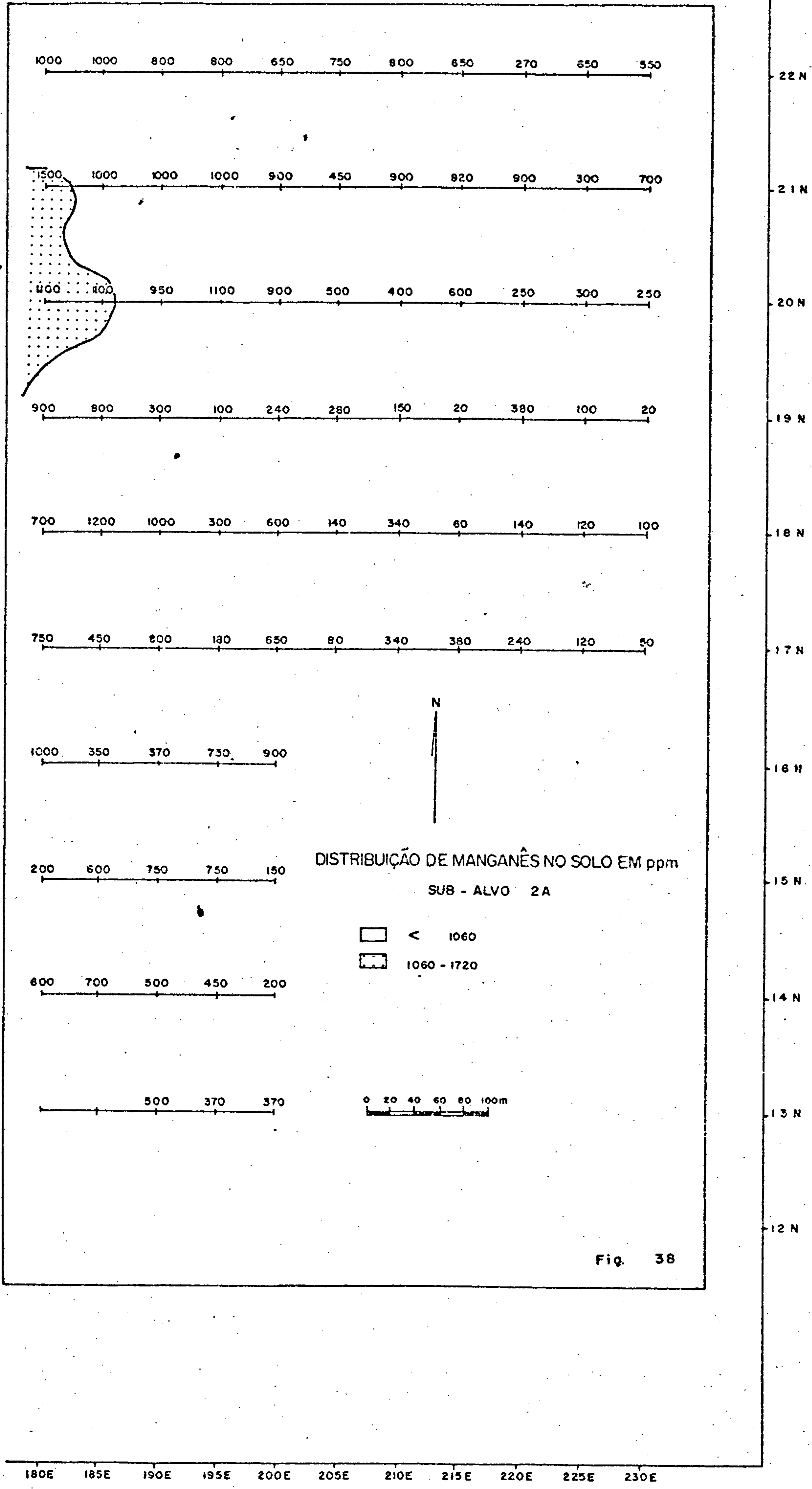
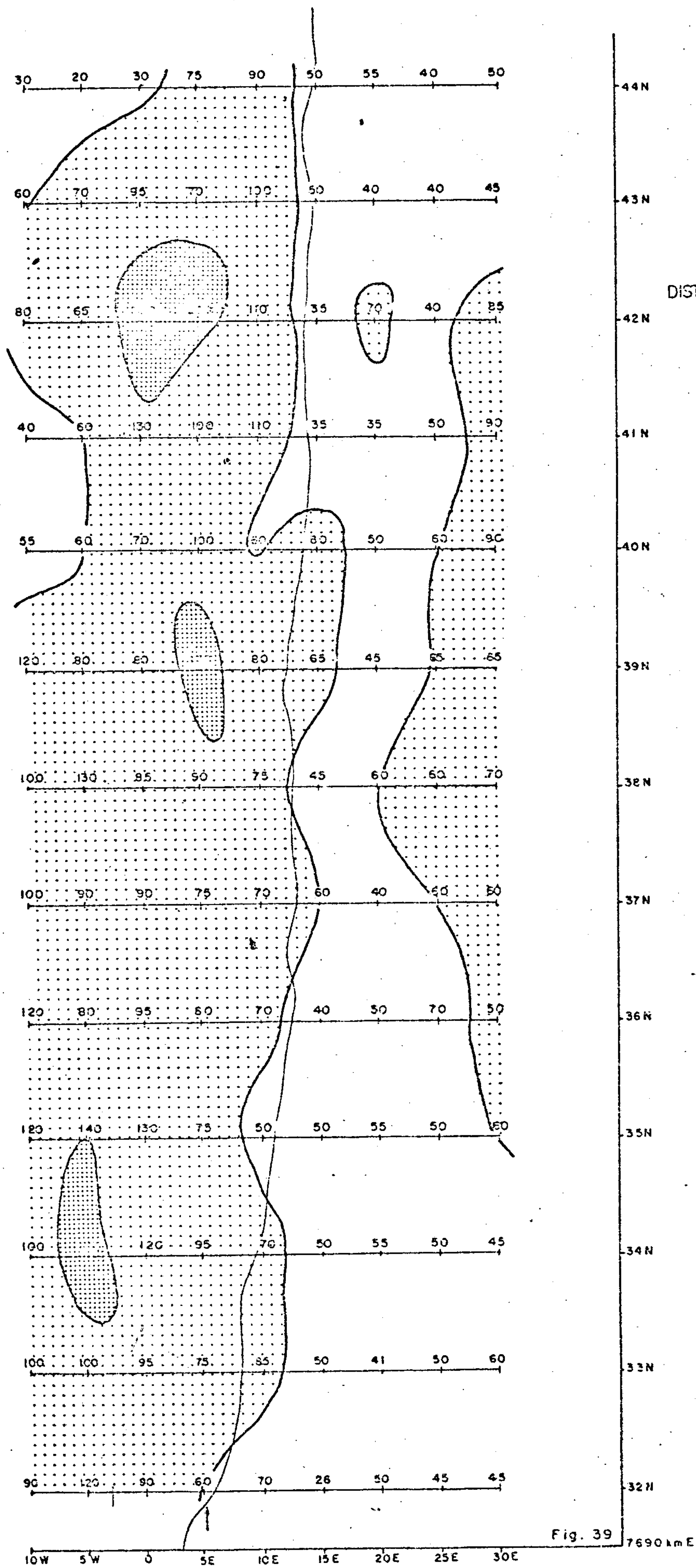
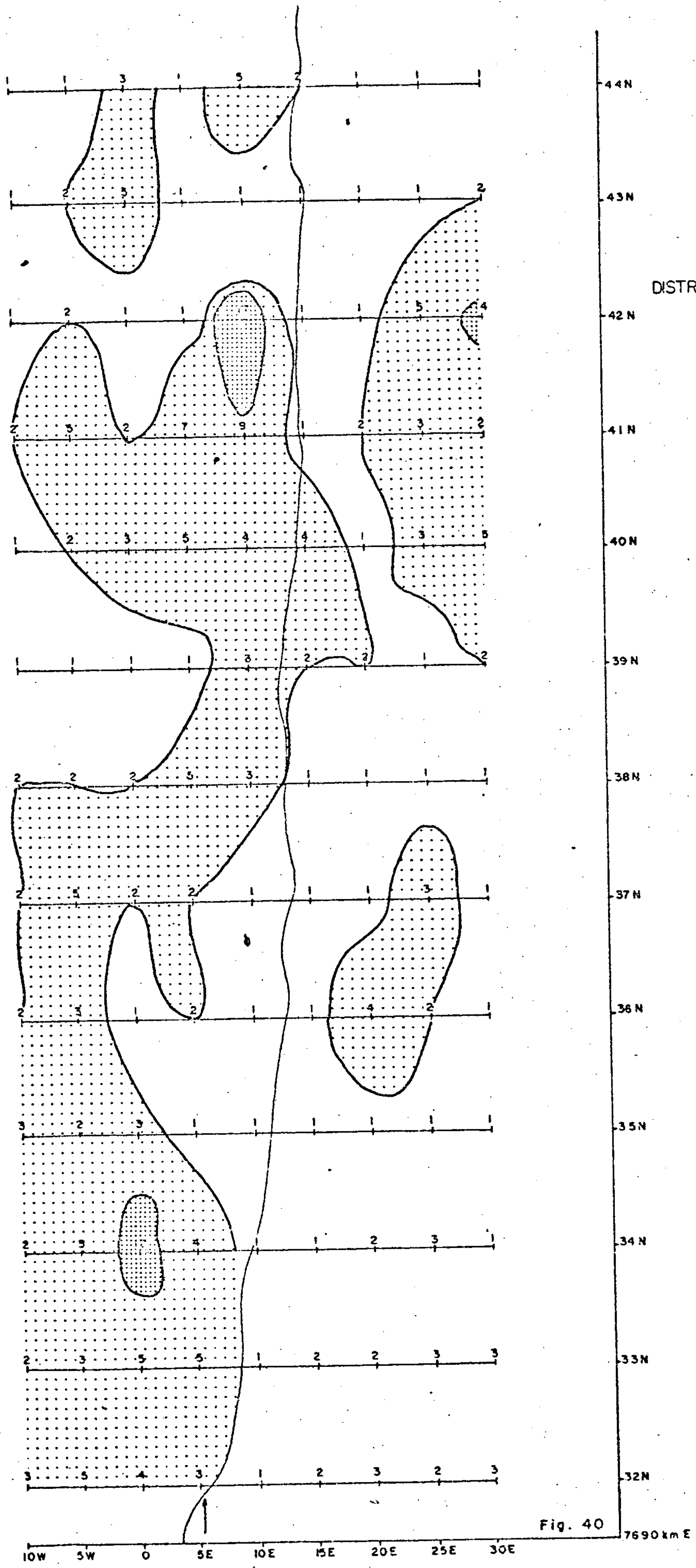


Fig. 38





44N
43N
42N
41N
40N
39N
38N
37N
36N
35N
34N
33N
32N
7590km E

0 20 40 60 80 100m

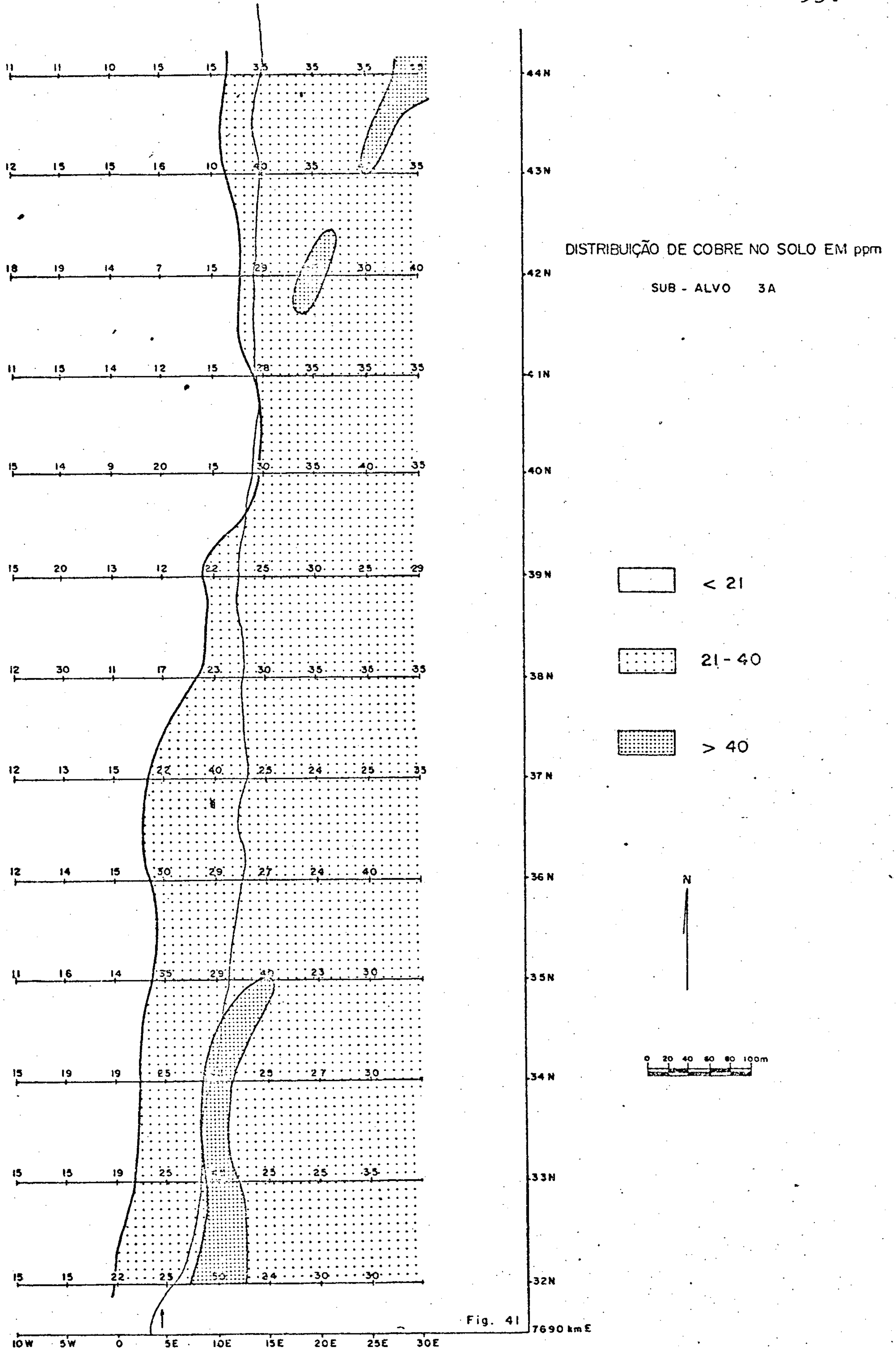
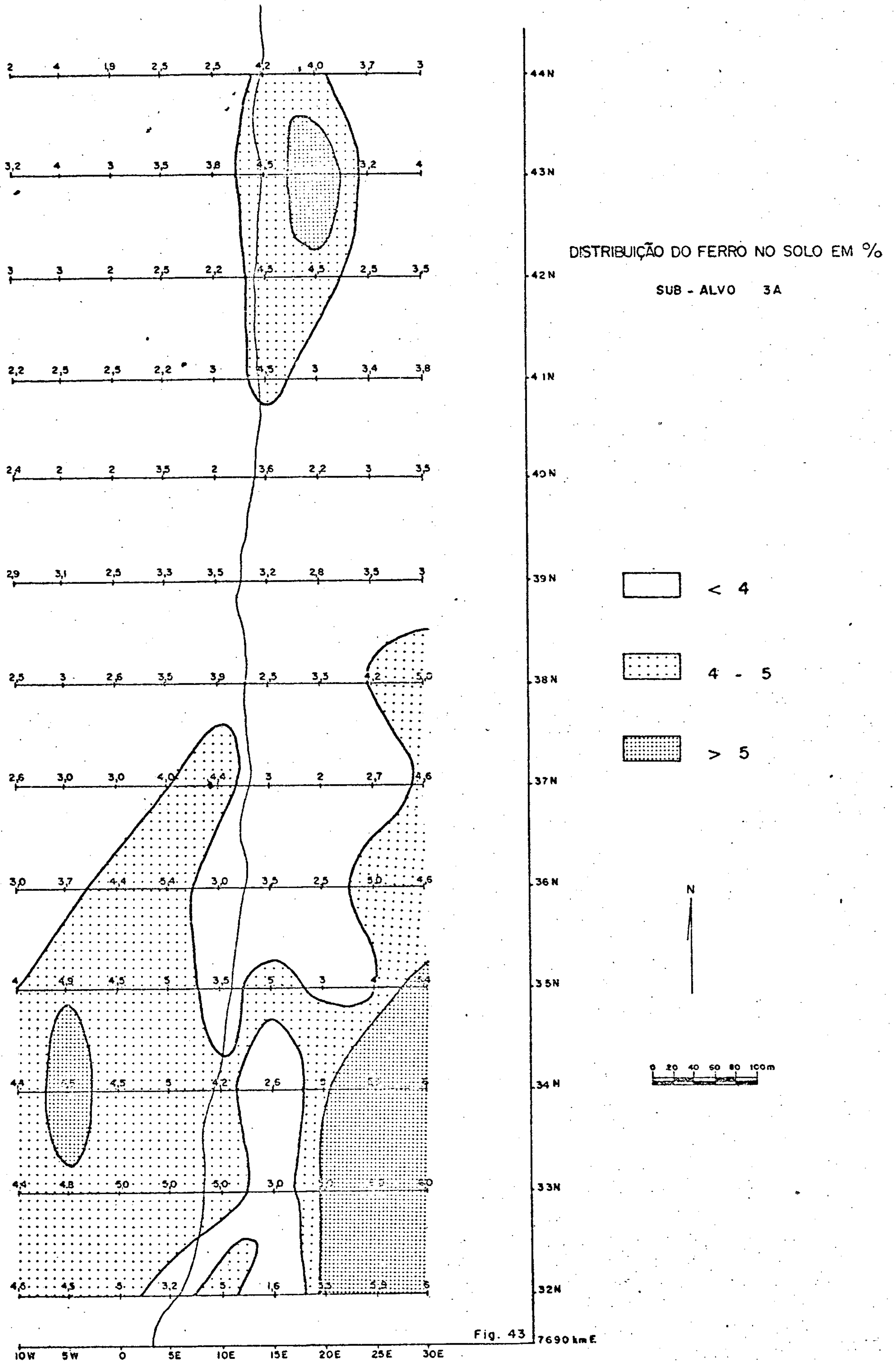
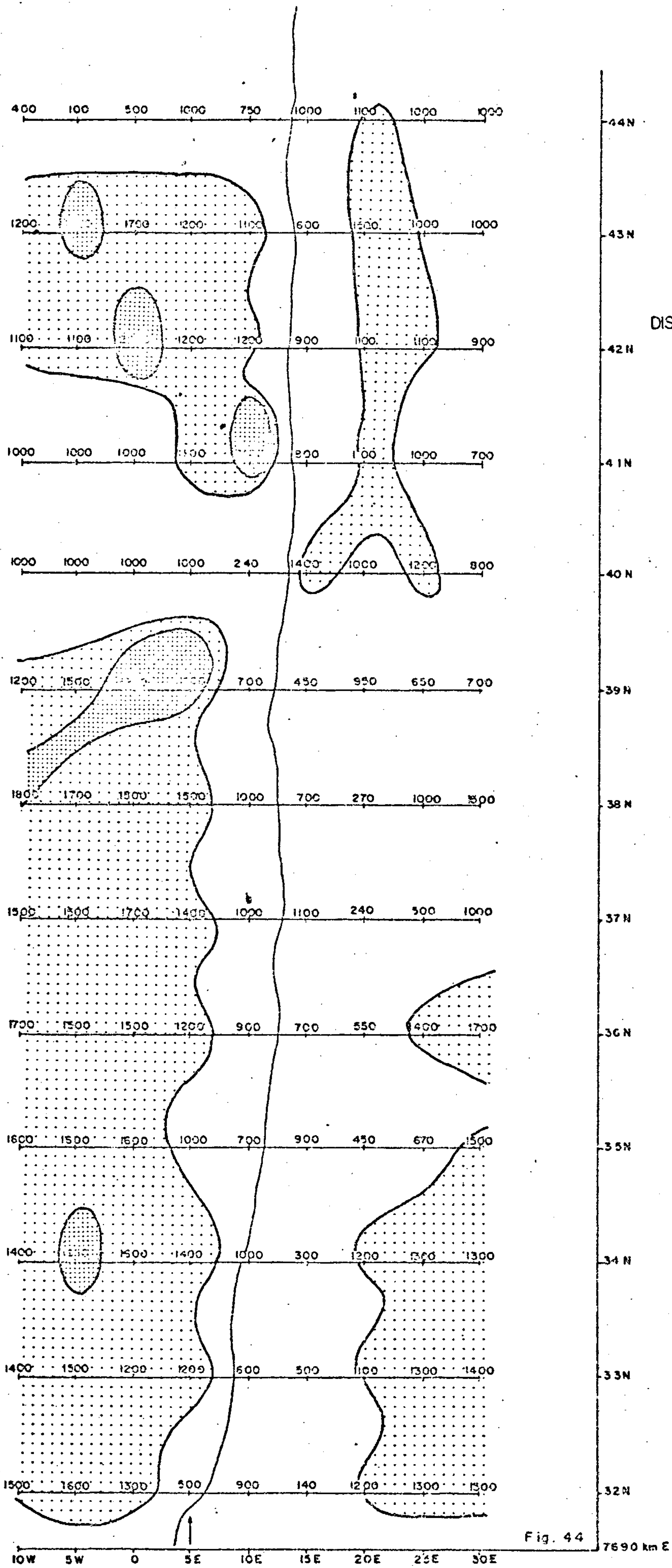


Fig. 41





Fe e Mn.

Sub-Alvo 1B - Localizado na parte centro-norte da área B-1, foi selecionado a partir dos resultados de Cu, Zn e Pb obtidos na Fase de Reconhecimento de Solo.

A análise dos histogramas de frequência e curvas acumulativas para Cu, Pb e Zn (Fig. 45) registrou a presença de uma assimetria positiva constante, denunciando o aparecimento de valores anômalos nas populações investigadas.

Os halos de dispersão anômalo para Cu e Pb permaneceram inalteráveis, quanto à sua posição mas sofreram profunda redução nas suas dimensões (Figs. 46 e 47).

As intensidades das anomalias também sofreram pouco acréscimo, registrando valores máximos de 75 ppm para o Cu e 140 ppm para Pb. A completa descaracterização das anomalias obtidas, falam por si só, de sua inexpressividade. No entanto, deve-se pesar, em contrapartida, o efeito do precoce desenvolvimento do perfil pedológico, que na maioria da área apresenta uma espessura, em torno de 50 cm, restrito apenas ao horizonte C, limitando sobremaneira à distribuição dos elementos básicos investigados.

A análise do mapa de distribuição de Zn (Fig. 48) mostrou uma retaliação das zonas anômalas obtidas na Fase de Reconhecimento. A configuração das zonas anômalas, em forma de V, expressa de imediato, um controle litológico (rochas metabásicas, às vezes, talcificadas e anfibolitizadas) e estrutural (dobramentos isoclinais assimétricos). O valor máximo de Zn, detectado nesta fase foi de 180 ppm.

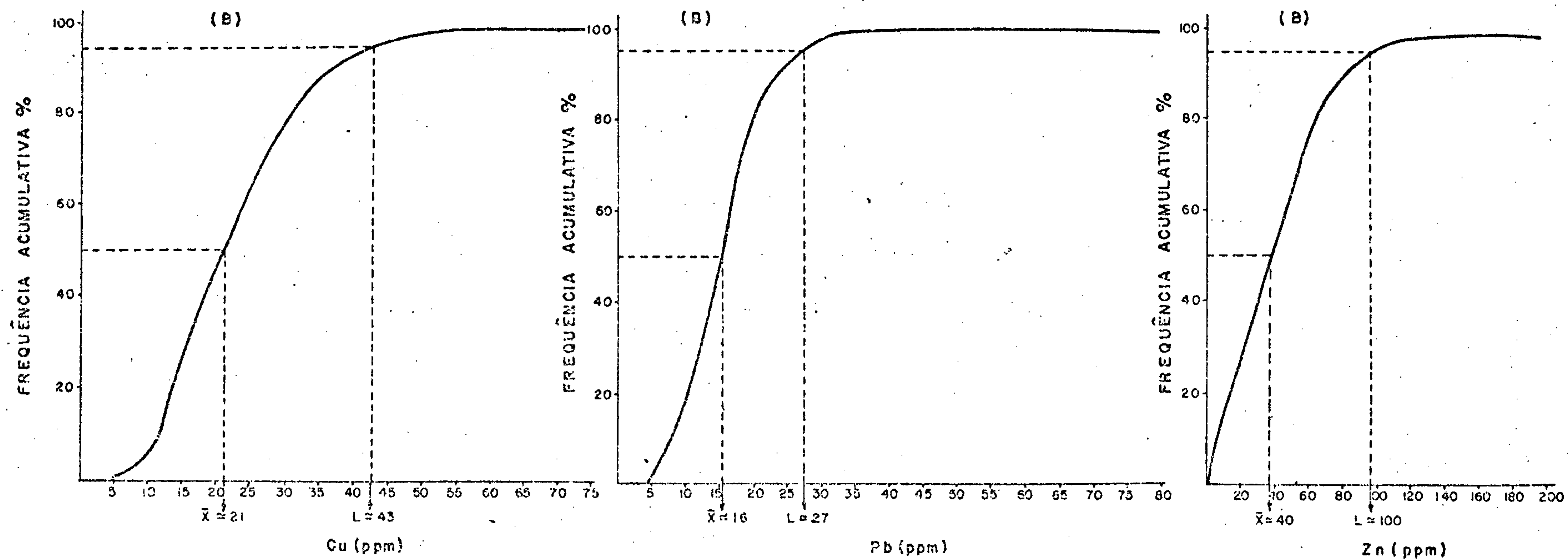
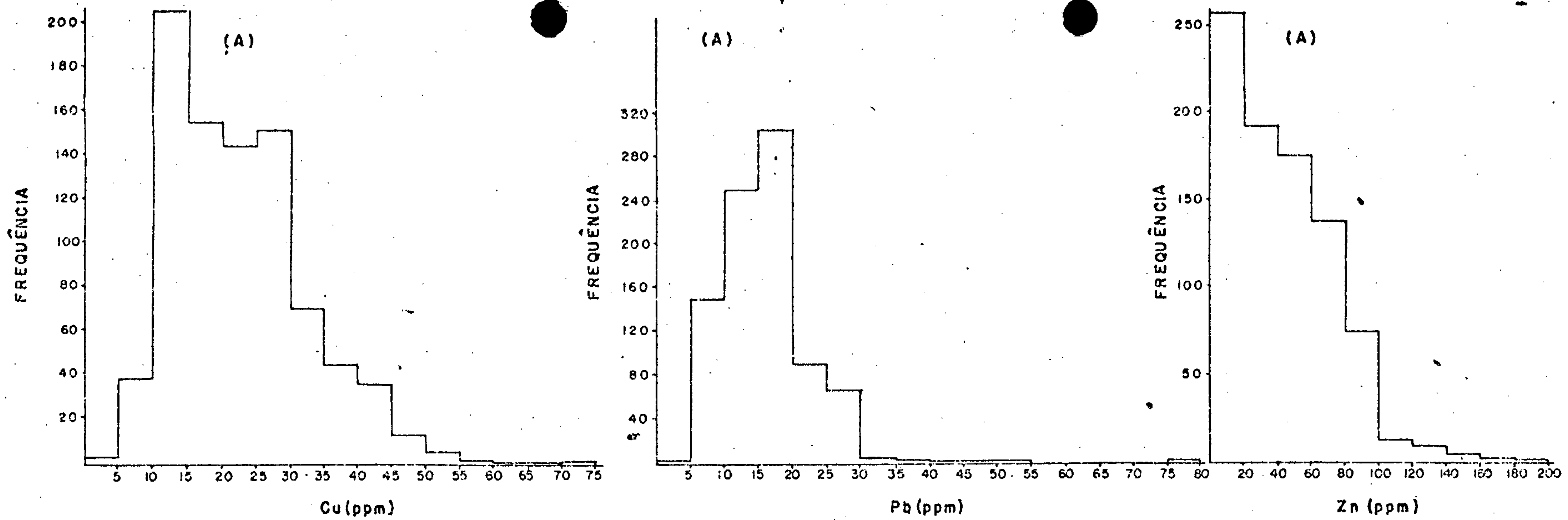


Fig. 45 - HISTOGRAMAS DE FREQUENCIA (A) E CURVAS ACUMULATIVAS PERCENTUAIS (B) PARA Cu, Pb e Zn EM 872 AMOSTRAS DE SOLO DO SUB - ALVO IB.

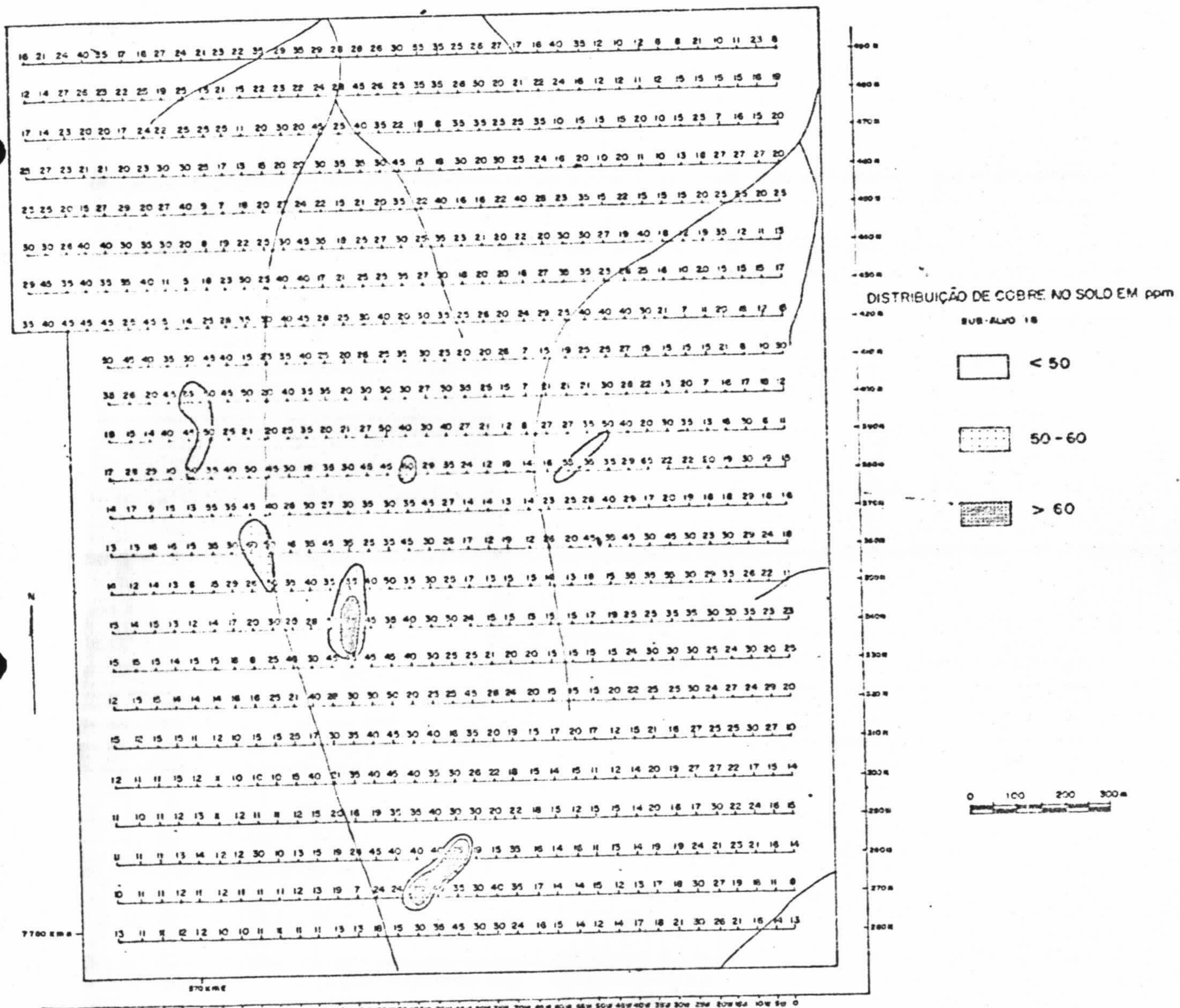
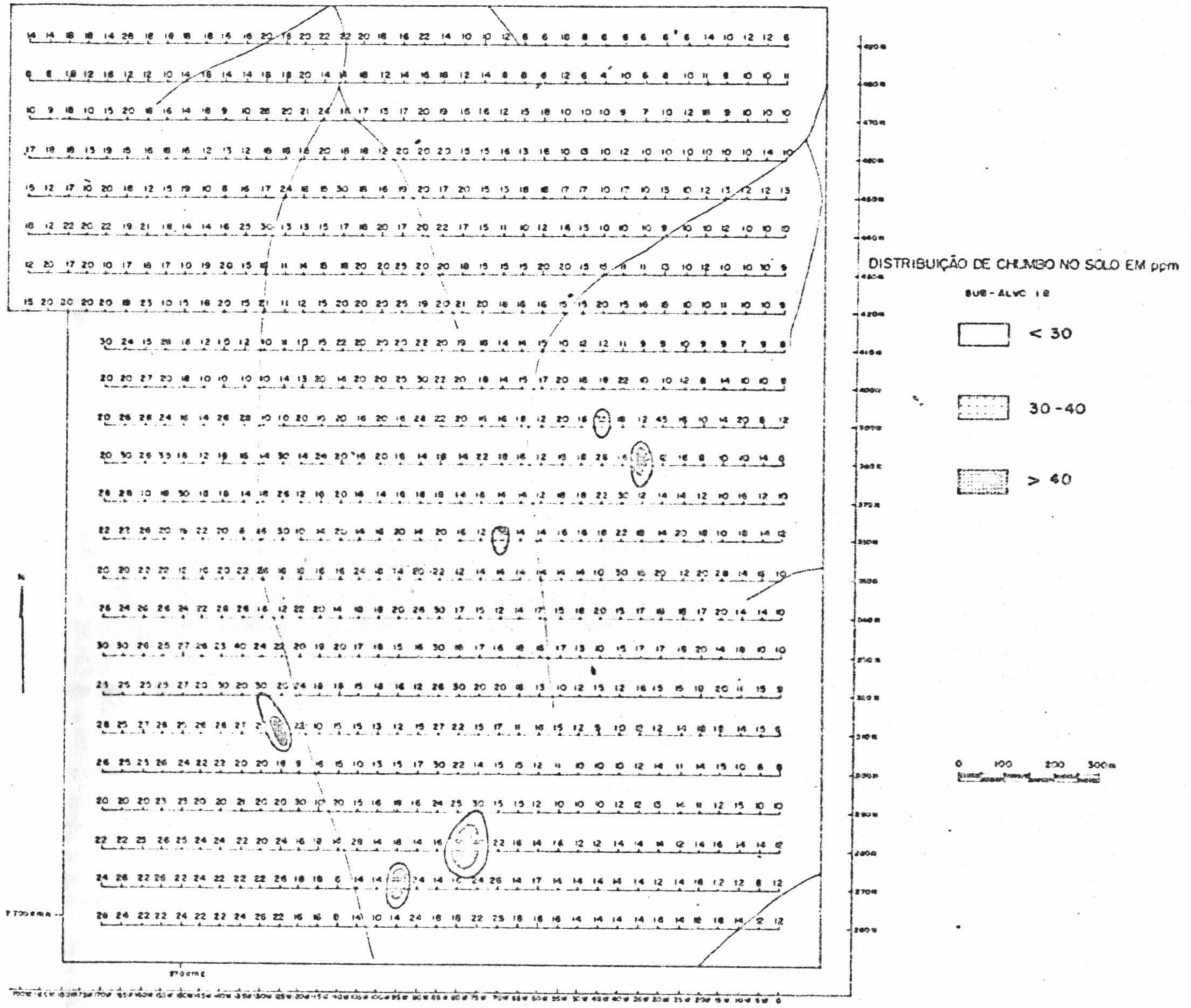


Fig. 46



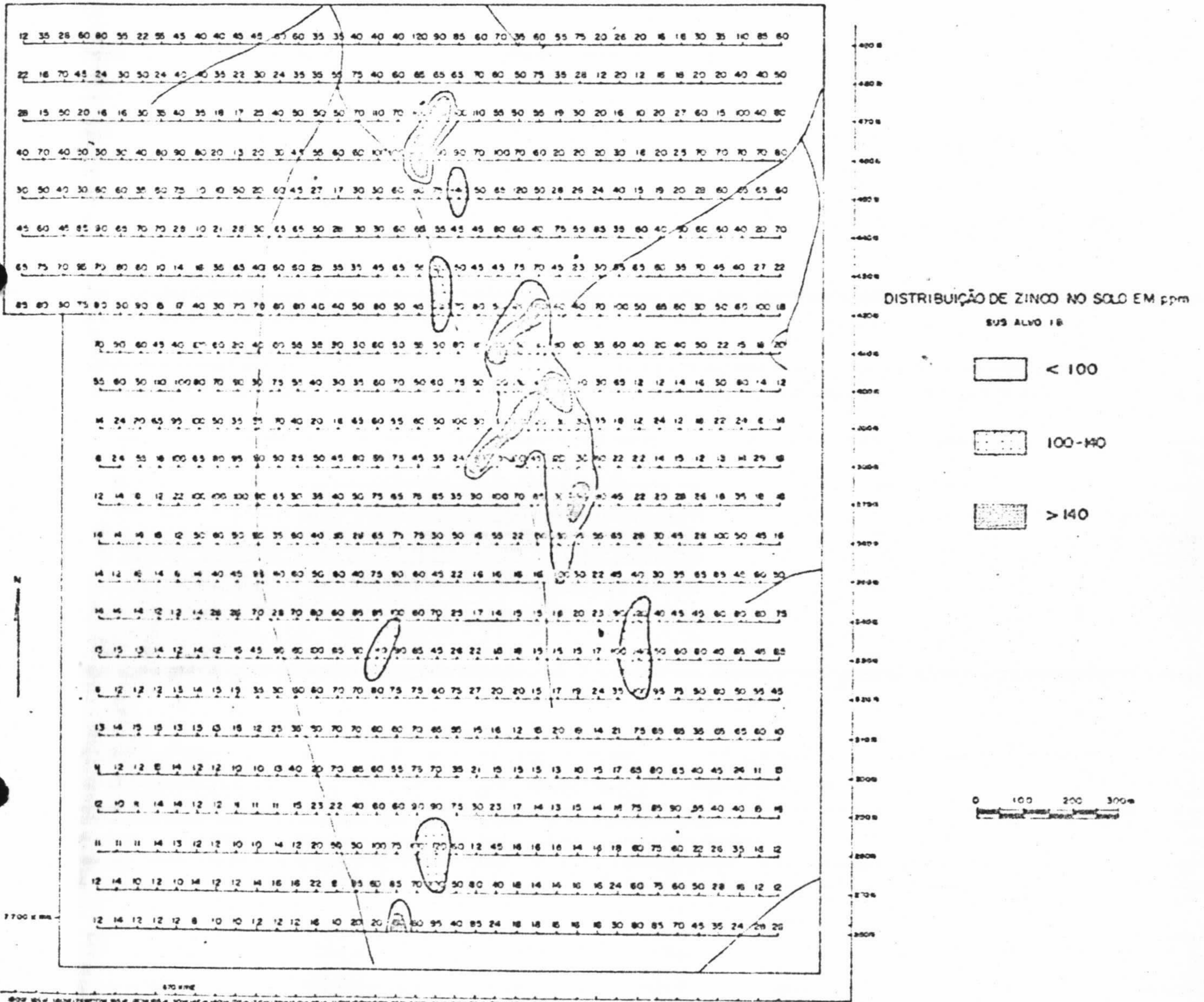


Fig. 48

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os trabalhos executados na área permitiram chegar-se às seguintes observações e conclusões:

A - Fase Regional (amostragem de sedimentos de corrente)

1. Os halos anômalos de dispersão secundária são muito restritos para os elementos investigados (Cu, Pb e Zn), condicionados em parte pela extensiva ocorrência de rochas carbonáticas. O maior "train" de dispersão conseguido foi para o Zn, em torno de 2,2 km;

2. Apesar dos pequenos halos de dispersão detectados, foi possível selecionar com base nos resultados de Zn e Cu, as áreas A-1 e B-1, que encerraram, potencialmente, as melhores condições à execução de um trabalho de "follow-up" através da amostragem de solo;

3. Os resultados de Pb foram negativos e situaram-se ao nível do "background" regional.

B - Fase Reconhecimento e Detalhe (amostragem de solo)

1. O perfil pedológico apresentou-se, em ambas as áreas, pouco expressivo em termos de espessura (0,5 m), contribuindo sensivelmente para arrefecer e descharacterizar os resultados geoquímicos;

2. As anomalias de Cu e Zn (Área B-1), obtidas na fase de reconhecimento, tornaram-se pouco consistentes e retaliadas na fase de detalhe (Sub-Alvo 1B), denotando uma profunda ligação com os padrões litológicos (metabasito) e estruturais (dobramentos);

3. As anomalias de zinco sub-alvos 1A e 2A são possivelmente controladas por rochas graníticas de textura pegmatóide enriquecidas em magnetita. Estas rochas apresentam-se sob a forma de apófises intrusivas nos metabasitos. Algumas amostras alteradas com textura pegmatóide registraram resultados expressivos, atingindo até 1300 ppm de Zn;

4. As anomalias de Cu na área B-1 (50 ppm) na fase de reconhecimento tiveram possivelmente sua origem ligada às raras disseminações de sulfetos de cobre existentes nos metabasitos. Estas disseminações atingiram 4500 ppm, o que representa um valor bastante expressivo.

Na fase de detalhe (Sub-Alvo 1B) estes halos anômalos apresentaram-se reduzidos e desfigurados, não caracterizando, aparentemente, prioridade como produto de mineralização de interesse para a prospecção. Por outro lado o expressivo valor encontrado nas pontuações de sulfetos de cobre nos metabasitos (4500 ppm de Cu) reabre a possibilidade de constituírem vazamentos de mineralizações não aflorantes.

Situado dentro deste panorama geoquímico e em baseado no arcabouço geológico-estrutural, atualmente conhecido, pode-se sugerir as seguintes recomendações:

a. Aberturas de poços nas zonas anômalas de Zn (Sub-Alvo 1A) e de Cu e Zn (Sub-Alvo 1B), adequando-os aos sítios, onde o perfil pedológico permita;

b. Execução de uma prospecção litogeoquímica nas áreas selecionadas (A-1 e B-1), visto que a dispersão secundária acha-se limitada por litologias carbonatadas e pelo pouco desenvolvimento do perfil pedológico local;

c.. Estudo geológico-estrutural detalhado das apófises graníticas com textura pegmatóide, intrusivas nos metabasitos, pois apresentam alto teor em Zn;

d. Estudo geológico-estrutural e petrogenético das rochas metabásicas e conexas, visando à caracterização detalhada do seu relacionamento com as demais litologias que ocorrem na área (micaxistos, filito, mármore e quartzitos).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRÊA, J.A. et. alii - Projeto Bodoquena - Relatório Final.
CPRM/DNPM, relat. inédito /s. ident./ Goiânia, 8 v., 1976.
/ilust., fotos e mapas/

LEVINSON, A.A. - Introduction to exploration Geochemistry.
Calgary, Applied Publishing, 1974, 612 p. il.

NOGUEIRA, V.L. et. alii - Projeto Bonito-Aquidauana - Relatório Final. CPRM/DNPM, relat. inédito. Goiânia, 14 v., 1978
/ilust. fotos e mapas/