

MÉTODO PARA CLASSIFICAÇÃO DE PONTAS-DE-PROJÉTIL

E ALGUMAS APLICAÇÕES PRÁTICAS +

Pedro Augusto Mentz Ribeiro ++
Oscar Hentschke +++

- + - Trabalho realizado com o Auxílio nº 150/75 da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), Caixa Postal, 1646, Porto Alegre, RS; apresentado no IV Congresso Nacional de Arqueologia, Melo, Uruguai, dezembro de 1975.
- + + - Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), conforme T.C. 8114/68, Avenida Mal. Câmara, 350, 6º andar, Rio de Janeiro, RJ. Coordenador do Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas (CEPA) da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Santa Cruz do Sul, RS, Caixa Postal, 188, Santa Cruz do Sul, RS.
- + + + - Coordenador da Assessoria Técnica da 6ª Delegacia de Educação da Secretaria da Educação e Cultura, Santa Cruz do Sul, RS.

RESUMO

Notamos que, até o presente, os trabalhos que envolvem caçadores especializados com pontas-de-projétil, não apresentam homogeneidade. Esta a principal razão de propormos este método de classificação que fornece elementos a partir dos quais, e o mais importante, uniformemente ou, utilizando uma linguagem comum, poderemos realizar classificações ou estudos em pontas-de-projétil. A base de nosso método é um organograma onde julgamos ter incluído todos os tipos (de contornos) de pontas-de-projétil conhecidos para a área proposta. Anexo e complementarmente ao primeiro, colocamos dois outros menores (medidas e seção) que o completam. Obtivemos, assim, uma visão tridimensional da peça incluindo as medidas de comprimento, largura e espessura. Este método poderá ser utilizado em fichas de programação para computadores. Preocupou-nos, ainda, em aplicando a estatística, não ultrapassássemos um certo nível para, além do qual, só uma minoria de arqueólogos poderia se aventurar e, mesmo assim, com imensas dificuldades. Naturalmente que não esgotamos o assunto e, por isso, nosso método não pretende ser definitivo.

Parelelamente realizamos algumas aplicações práticas, do que estamos propondo, com seis amostras provenientes do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. O número de conclusões, mesmo não utilizando integralmente o método, é uma prova evidente de que o mesmo funciona.

SUMMARY

Research on projectile-point complexes has been handicapped by the absence of standardized description. As a contribution toward correcting this situation, we offer a method of classification based on uniform criteria and terminology.

A catalog has been compiled that includes all the variations in shape known from the area under investigation. This is supplemented by two other aspects of form: longitudinal and transversal cross-sections. This produces a three-dimensional view of each specimen, to which are added measurements of length, width, and thickness. Although these attributes are suitable for computer analyses, we employed statistical methods because few archeologists as yet have access to computers. Obviously, the attributes are not exhaustive and the method is offered only as a beginning.

This classification was tested on samples from six sites in Rio Grande do Sul, Brazil. The fact that it permitted several interpretations, even though it could not be applied completely, is as indication of its potential utility.

One application of this method is to establish cultural differences with relatively high confidence. The graphs show clear distinctions between the artifact complexes of the north coast, south coast, and interior in size, several aspects of shape, and raw material, which correspond to the Itapuí, Lagoa, and Rio Pardo phases. Viewed in the context of the environment, these differences may suggest differences in adaptation.

1. INTRODUÇÃO

O nosso trabalho divide-se em duas partes: a primeira é o método de classificação de pontas-de-projétil; a segunda, são algumas aplicações práticas deste mesmo método, incluindo o tipo de rocha. Naturalmente que a primeira parte é, para nós, a mais importante.

A razão principal da criação deste método foi a falta de homogeneidade nos trabalhos que envolvem caçadores especializados com pontas-de-projétil. Especialmente este implemento que caracteriza um período, uma etapa tão importante no desenvolvimento da humanidade, não apresenta uniformidade ou não utiliza uma linguagem comum. Cada arqueólogo tem feito estudos separados e parte de uma estaca "zero". Com o método, que julgamos de fácil utilização, isto não será mais necessário. Também nos preocupamos em, aplicando a estatística, não ultrapassássemos um certo nível para além do qual só uma minoria de arqueólogos poderia se aventurar e, mesmo assim, com imensas dificuldades. Outra razão que nos preocupava é a quantidade de pontas-de-projétil existentes na região de Santa Cruz do Sul (vale do rio Pardo e Taquari), da fase Rio Pardinho (SCHMITZ ET ALLI, 1967), pertencente à tradição Umbu. Existe uma coleção com mais de 5.000 pontas na cidade de Santa Cruz do Sul (Museu do Colégio Mauá); o nosso Centro de Pesquisas, em dois anos, conseguiu em torno de 600; atualmente encontramos moradores do interior do município de Santa Cruz do Sul, portadores de 50 a 100 pontas, conseguidas em 2 ou 3 anos de cultivo (preparo da terra).

Uma observação que se faz necessária é de que preferimos o termo pontas-de-projétil a outros, tais como pontas-de-flecha, de dardo ou de lança. Isto porque o por nós preferido não compromete quanto à sua utilização; o que, na maioria dos casos, efetivamente, é muito difícil, senão impossível, de comprovar. Justamente o nosso trabalho pretende sugerir uma diferenciação entre uma ponta-de-flecha e uma de lança (ver as conclusões).

Paralelamente realizamos algumas aplicações práticas do que propomos. Podemos adiantar que o método funcionou (inclusive no fator temporal, apesar das amostras serem provenientes de coletas superficiais) e as conclusões a que chegamos é uma prova disto, mesmo não o utilizando integralmente. Naturalmente que não temos a pretensão de sequer pensar que o método seja definitivo. Por esta razão ele está sujeito a modificações e aperfeiçoamentos. Se algum pesquisador pretender o desenvolvimento de um estudo mais detalhado sobre pontas-de-projétil poderá, com o mesmo método ou com inovações ou, ainda, com cálculos estatísticos mais aprofundados, alcançar os seus objetivos.

Consultamos alguns trabalhos sobre classificação e análise de material lítico. O único, porém, que conseguimos e que tratava exclusivamente (e se detinha) sobre pontas-de-projétil foi o de Binford (BINFORD, 1963). Pensamos em algo de mais fácil utiliza-

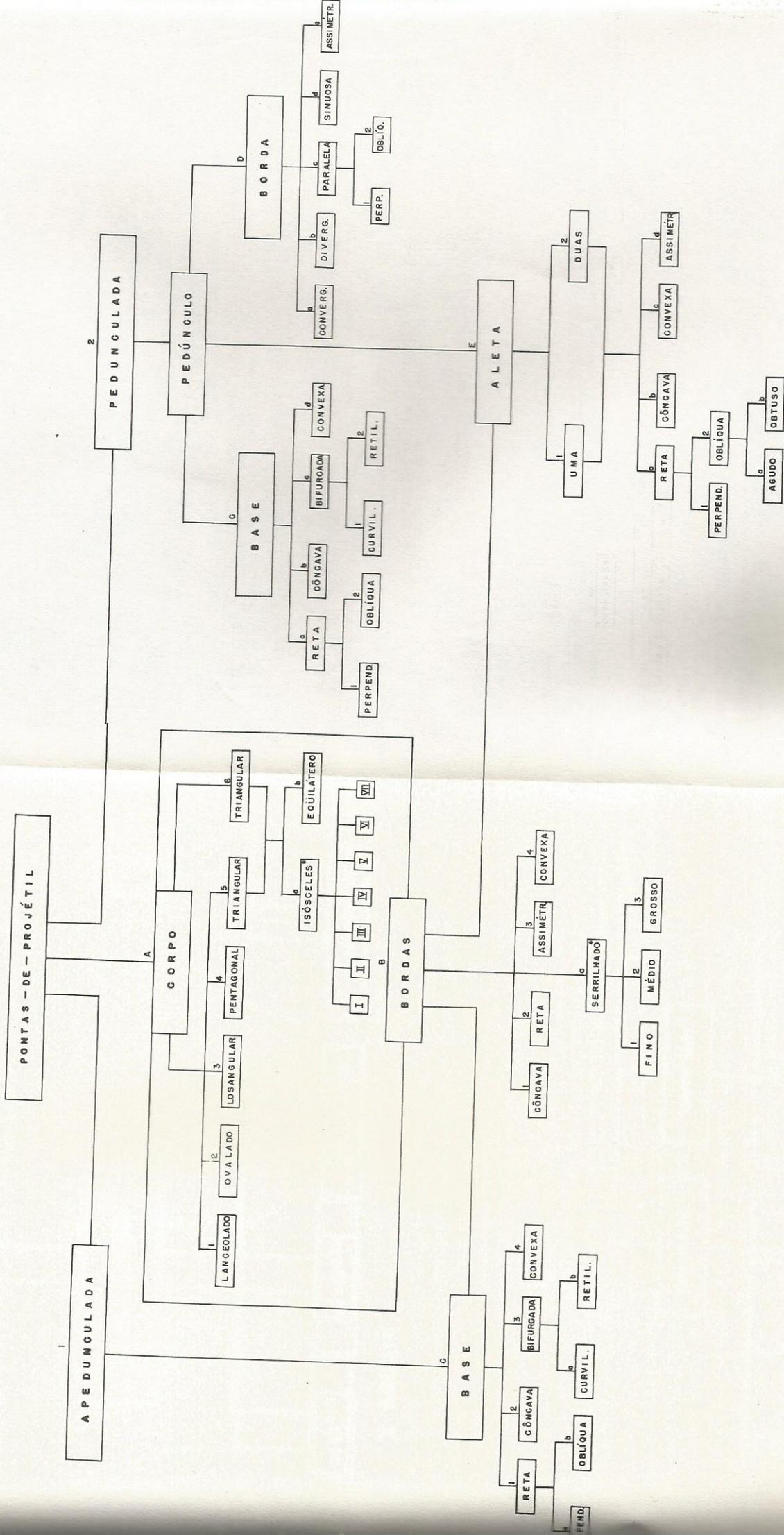
ção do que aquele trabalho e, ainda, porque acreditamos que o atual estágio das pesquisas, em nossa área, não comportam estudos mais pormenorizados. Os tipos criados por Binford, no que se refere ao corte transversal e longitudinal, quase os reproduzimos na íntegra. Existem duas diferenças básicas entre ambos: alguns tipos propostos que não ocorrem em uma ou outra área (as nossas amostras são do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil e as de Binford, provavelmente, do Estado de Michigan, nos Estados Unidos da América do Norte); a nossa proposição de que o nosso método seja para uma área restrita, ou seja, o sul da América do Sul (sul do Brasil, Uruguai, centro-sul da Argentina e do Chile - especialmente a área do campo). Pensamos que é quase impossível um método universal. Este teria "n" elementos de classificação e, dificilmente algum arqueólogo teria o conhecimento aprofundado de todas as áreas culturais do mundo para tal intento. Além disso o método, uma vez superadas as dificuldades acima expostas, poderia ser de difícil captação, de difícil utilização e, certamente, com muitos elementos desnecessários. Criamos um método, então, para um determinado grupo de caçadores especializados que viveram na área sugerida, num período determinado (em torno de 8 mil anos: 7000 a.C. a 1000 d.C.). Talvez pesquisas posteriores aumentam esta faixa espaço-temporal (ou que já exista mas que desconhecemos).

As amostras, que serviram de base ao nosso estudo, foram coletadas aleatoriamente em seis áreas do Estado do Rio Grande do Sul, assim distribuídas: Litoral Sul (65), Litoral Norte (46), vales dos rios Taquari (53), Pardo (87), Pardinho "A" (122) e Pardinho "B" (124).

O MÉTODO - 1ª parte

2. OS ORGANOGRAMAS

A base do método por nós sugerido são os organogramas (Figuras 1, 2 e 3). Vejamos o primeiro e mais importante, o de uma ponta-de-projétil vista de frente (contornos). Divide-se em duas partes principais: pontas apedunculadas (1) e pedunculadas (2). Comuns, aos dois tipos de pontas, são o corpo (A) e às bordas (B). Dividimos o corpo em cinco tipos, repetindo-se o triangular (5 e 6). Os cinco primeiros: lanceolado, ovalado, losangular, pentagonal e triangular (1 a 5), pertencem aos tipos apedunculados e o triangular (6), ao pedunculado. A razão desta divisão é que os quatro primeiros só encontramos nas apedunculadas e a triangular pode ocorrer nos dois tipos. A ponta lanceolada (A1) é de formato



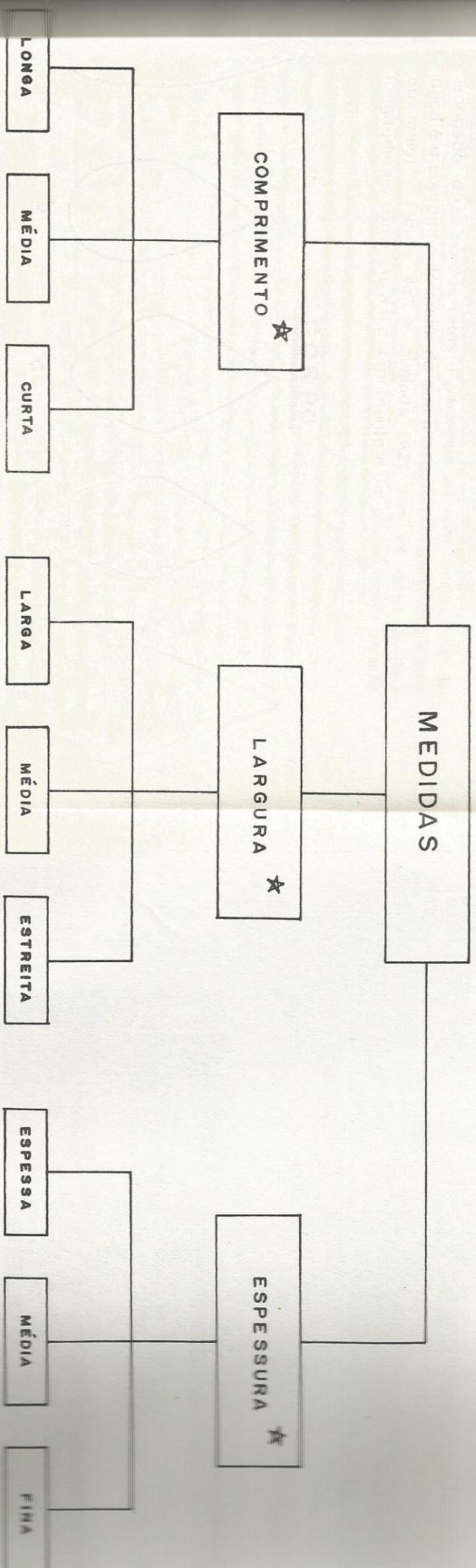


FIGURA 2

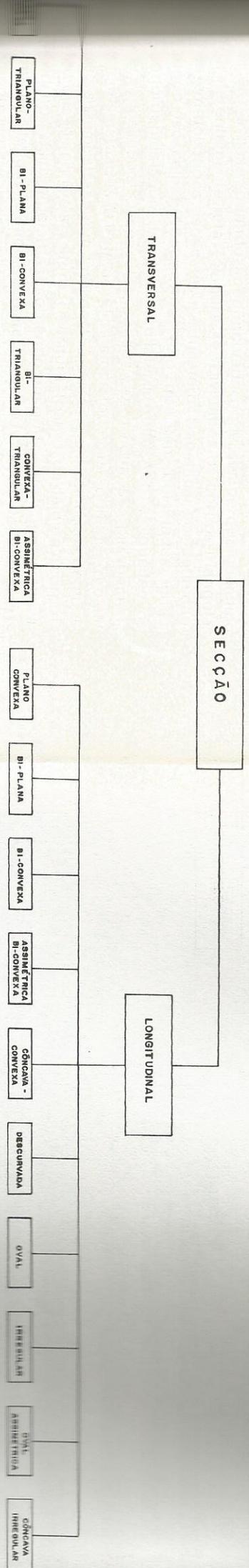


FIG. 3

alongado, duas bordas retas e paralelas ao eixo longitudinal da peça é o comprimento maior do que a largura (em geral três vezes ou mais) - Figura 4a. A ovalada (A2) tem as duas bordas longitudinais convexas e o comprimento é um pouco maior do que

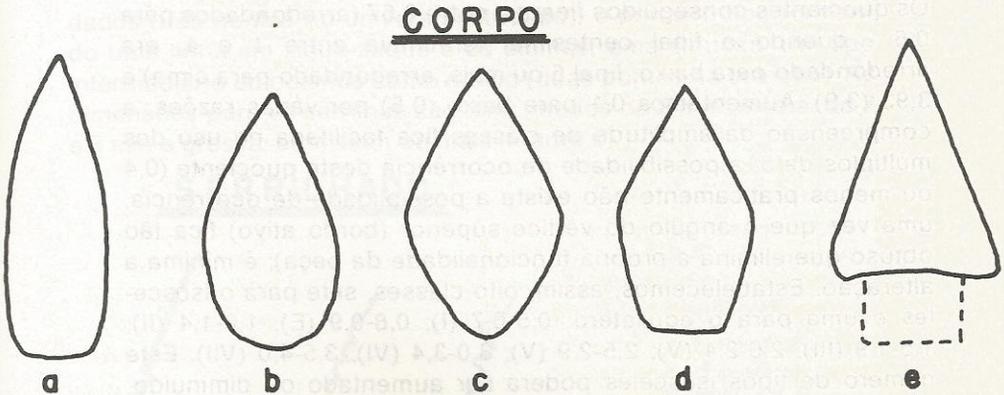
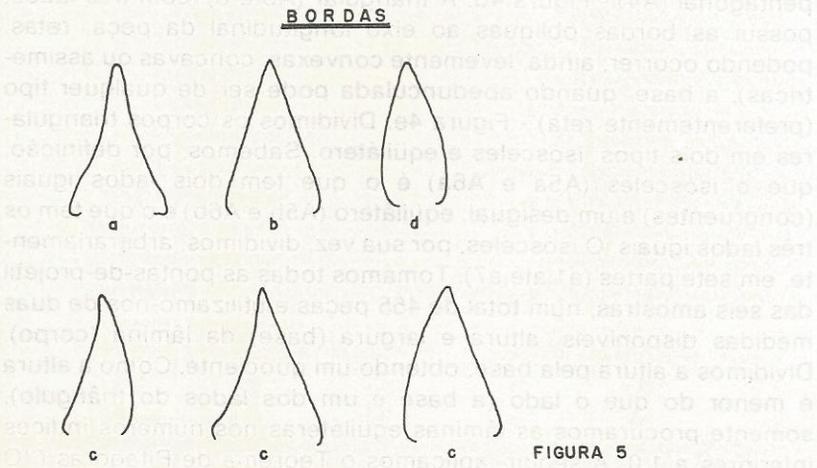


FIGURA 4

a largura (em torno de duas vezes) - Figura 4b. Ponta losangular (A3) é a que possui quatro bordas iguais (ou com mínima diferença milimétrica), com um vértice, de cada lado, na parte central da peça e a base é convexa - Figura 4c. Possuindo as mesmas características, porém, com outro tipo de base, especialmente reta, a ponta é pentagonal (A4) - Figura 4d. A triangular (A5 e 6), com três lados, possui as bordas oblíquas ao eixo longitudinal da peça, retas, podendo ocorrer, ainda, levemente convexas, côncavas ou assimétricas; a base, quando apedunculada pode ser de qualquer tipo (preferentemente reta) - Figura 4e. Dividimos os corpos triangulares em dois tipos: isósceles e equilátero. Sabemos, por definição, que o isósceles (A5a e A6a) é o que tem dois lados iguais (congruentes) e um desigual; equilátero (A5b e A6b) é o que tem os três lados iguais. O isósceles, por sua vez, dividimos, arbitrariamente, em sete partes (a1 até a7). Tomamos todas as pontas-de-projétil das seis amostras, num total de 455 peças e utilizamo-nos de duas medidas disponíveis: altura e largura (base) da lâmina (corpo). Dividimos a altura pela base, obtendo um quociente. Como a altura é menor do que o lado (a base é um dos lados do triângulo), somente procuramos as lâminas equiláteras nos números índices inferiores a 1,0. A seguir, aplicamos o Teorema de Pitágoras ("O

quadrado da hipotenusa é igual a soma dos quadrados dos catetos”) para saber a medida do lado. Fomos observar que o equilátero encontrava-se entre 0,8 e 0,9 (exatamente 0,86). Como a diferença é mínima e, ainda, devido a uma grande quantidade de pontas não terem as bordas perfeitamente retas, consideramos os quocientes do 0,8 e 0,9 como pertencentes a corpos equiláteros. Os quocientes conseguidos ficaram entre 0,57 (arredondados para 0,6 - quando o final centesimal terminava entre 1 e 4, era arredondado para baixo; final 5 ou mais, arredondado para cima) e 3,93 (3,9). Aumentamos 0,1 para baixo (0,5) por várias razões: a compreensão da amplitude de classes fica facilitada no uso dos múltiplos de 5; a possibilidade de ocorrência deste quociente (0,4 ou menos praticamente não existe a possibilidade de ocorrência, uma vez que o ângulo do vértice superior (bordo ativo) fica tão obtuso que elimina a própria funcionalidade da peça); é mínima a alteração. Estabelecemos, assim, oito classes, sete para o isósceles e uma para o equilátero: 0,5-0,7 (I); 0,8-0,9 (E); 1,0-1,4 (II); 1,5-1,9 (III); 2,0-2,4 (V); 2,5-2,9 (V); 3,0-3,4 (VI); 3,5-4,0 (VII). Este número de tipos isósceles poderá ser aumentado ou diminuído, dependendo da coleção a ser estudada.

As bordas (B) podem ser: côncavas (1), retas (2), assimétricas (3) e convexas (4). Ela é assimétrica quando possui uma borda de uma e outra de outro tipo (reta de um lado e convexa de outro, por exemplo) ou, ainda, dois tipos em uma borda só (convexa e côncava) ou em ambas. A figura 5 mostra as várias modalidades de bordas possíveis: côncava (a), reta (b), assimétrica (c) e convexa (d).



Notamos que algumas pontas-de-projétil possuíam serrilhas ou bordo denteado. Estas, por sua vez, apresentavam características diferentes: umas com um serrilhado mais fino, com dentes menores, triangulares, porém em maior quantidade do que nos outros tipos (encontramos apenas uma ponta deste tipo); outros com as características contrárias à anterior, com dentes arredondados (três pontas no universo estudado); o primeiro tipo formando uma linha em zigue-zague e os últimos, uma sinuosa. Um tipo intermediário colocamos como médio (duas pontas na coleção). As dimensões para as serrilhas são: fina, menos de 2 mm; média, de 2 e 3 mm e grossa, com 4mm ou mais (Figura 6).

SERRILHADO

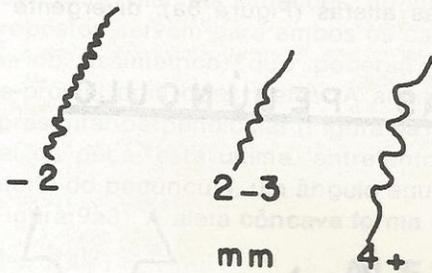


FIGURA 6

Agora tomemos a base (C) das pontas, que tanto serve para as pedunculadas como para as apedunculadas. O primeiro modelo é o de base reta; esta pode ser perpendicular ao eixo longitudinal da peça (Figura 7a1) ou oblíqua ao mesmo eixo (Figura 7a2). O

B A S E

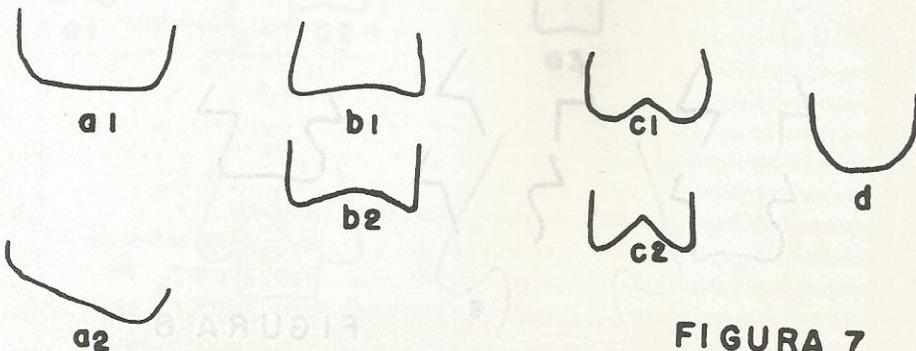


FIGURA 7

seguinte é o côncavo que poderá, a critério do pesquisador, ser subdividido em 2 ou 3 tipos (suave, média e forte concavidade). Na figura 7b mostramos duas possibilidades, uma tênue e outra mais marcante. O terceiro tipo é o de base bifurcada; este entalhe ou bifurcação pode ser formado por uma linha curva ou sinuosa (Figura 7c1) ou por duas linhas retas (Figura 7c2). O último modelo é o de base convexa (Figura 7d). Aqui, como na côncava, existe a possibilidade de subdivisão em suave, média e forte convexidade.

Para as apedunculadas, o que até agora tratamos, bastaria. Vejamos as pedunculadas.

A base (C) do pedúnculo já definimos anteriormente. Quanto à borda (D) do pedúnculo, propomos: convergente, quando ambas as bordas convergem, partindo da base, em linha reta e obliquamente, em direção das atletas (Figura 8a); divergente é

BORDAS PEDÚNCULO

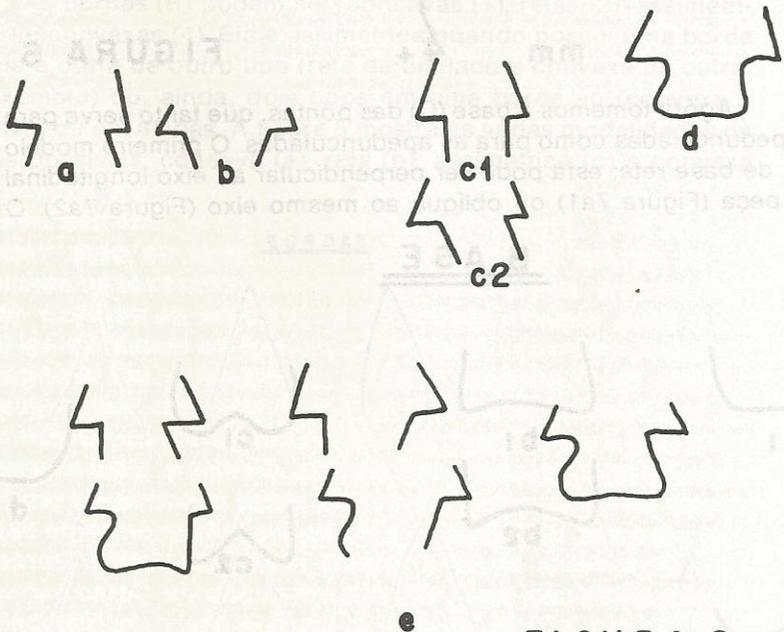


FIGURA 8

quando ambas as bordas, partindo da base do pedúnculo, em linha reta e obliquamente, seguem em sentido oposto em direção às aletas (Figura 8b) o pedúnculo, em ambos os casos, forma um trapézio; na convergente a base é a maior do que a parte de contato com o corpo ou lâmina; paralela, formada por duas bordas paralelas, retas e perpendiculares ao eixo da base do corpo (Figura 8c1) ou, com as mesmas características da anterior, porém, oblíquas ao eixo da base do corpo (Figura 8c2); a borda do pedúnculo é sinuosa quando forma uma concavidade e uma convexidade, simultaneamente, em ambas as bordas (semelhança com a letra "S") - Figura 8d; assimétrica é quando possui uma borda de um e a outra de outro tipo (Figura 8e).

Finalmente, as aletas que podem ser em número de duas, o que é o normal das situações, ou apenas uma. Todos os modelos propostos servem para ambos os casos, com exceção, obviamente, do assimétrico, que poderá ocorrer somente em pontas-de-projétil com duas aletas. A aleta reta tem possibilidade de se apresentar perpendicular (Figura 9a1) ou oblíqua ao eixo longitudinal da peça; esta última, entretanto, pode formar, com a borda lateral do pedúnculo, um ângulo agudo (Figura 9a2) ou um obtuso (Figura 9a3). A aleta côncava forma uma concavidade (Figura 9b);

ALETAS

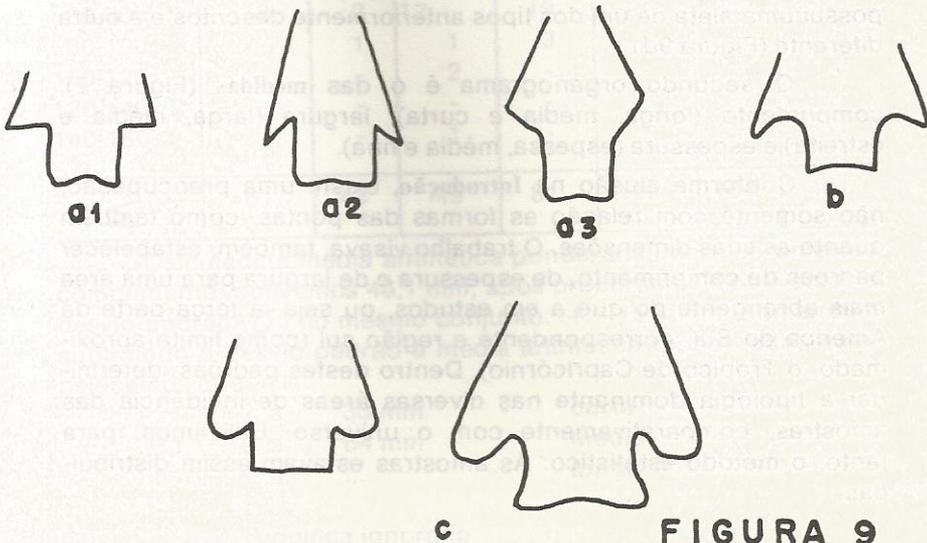


FIGURA 9

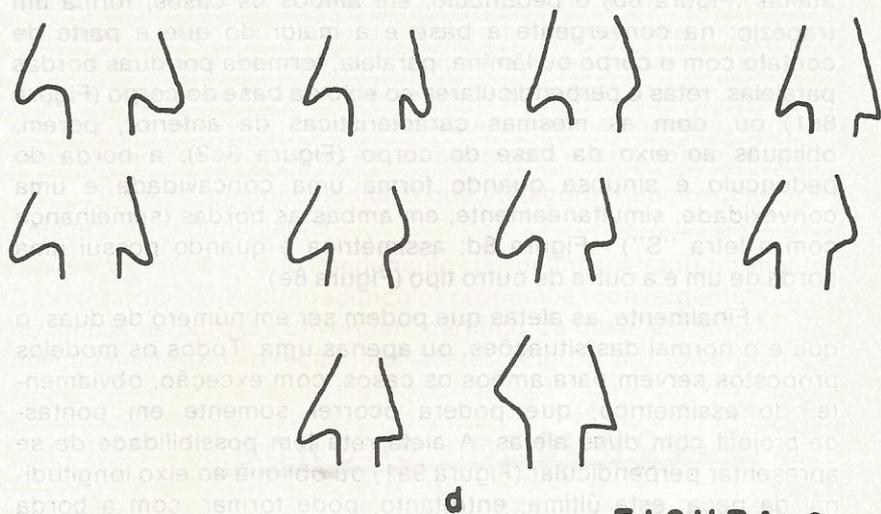


FIGURA 9

a convexa, o contrário da anterior (Figura 9c) e a assimétrica possui uma aleta de um dos tipos anteriormente descritos e a outra diferente (Figura 9d).

O segundo organograma é o das **medidas** (Figura 2); comprimento (longa, média e curta), largura (larga, média e estreita) e espessura (espessa, média e fina).

Conforme alusão na **Introdução**, existe uma preocupação, não somente com relação as formas das pontas, como também quanto às suas dimensões. O trabalho visava, também, estabelecer padrões de comprimento, de espessura e de largura para uma área mais abrangente do que a em estudos, ou seja, a terça parte da América do Sul, correspondente a região sul (como limite aproximado, o Trópico de Capricórnio). Dentro destes padrões, determinar a tipologia dominante nas diversas áreas de incidência das amostras, comparativamente com o universo. Utilizamos, para tanto, o método estatístico. As amostras estavam assim distribuídas:

ÁREAS	Comprim.	Espes.	Largura
1. Litoral Sul	61	65	65
2. Litoral Norte	44	46	46
3. Taquari	49	53	53
4. Rio Pardo	81	87	84
5. Rio Pardinho A	122	122	122
6. Rio Pardinho B	104	118	109
Universo de Amostras	461	491	479

Mensuradas criteriosamente (com paquímetro) todas as amostras, uma a uma, e eliminados os elementos que por ventura pudessem prejudicar os resultados através de crítica conscienciosa (pontas fragmentadas), obtivemos as seguintes distribuições, segundo a origem das amostras:

Comprimento - Universo de Amostras

X (mm)	ÁREAS						ΣF
	1	2	3	4	5	6	
20-40	34	35	10	7	24	28	138
40-60	24	6	23	52	78	61	244
60-80	3	2	12	19	17	15	68
80-100	-	1	1	3	3	-	8
100-120	-	-	2	-	-	-	2
120-140	-	-	-	-	-	-	-
140-160	-	-	1	-	-	-	1
Σ	61	44	49	81	122	104	461

Calculada a média aritmética ponderada (Map) do universo comprimento, obtivemos 48,1 mm; após procuramos e obtivemos o desvio padrão (σ) do mesmo conjunto: + - 15,4 mm. Somando e subtraindo o desvio padrão a média aritmética (ponderada), estabelecemos que:

...	a	33 mm	-	curta
33,1	a	64 mm	-	média
64,1	a	...	-	longa

Observação: ... significa ignorado.

COMPRIMENTO

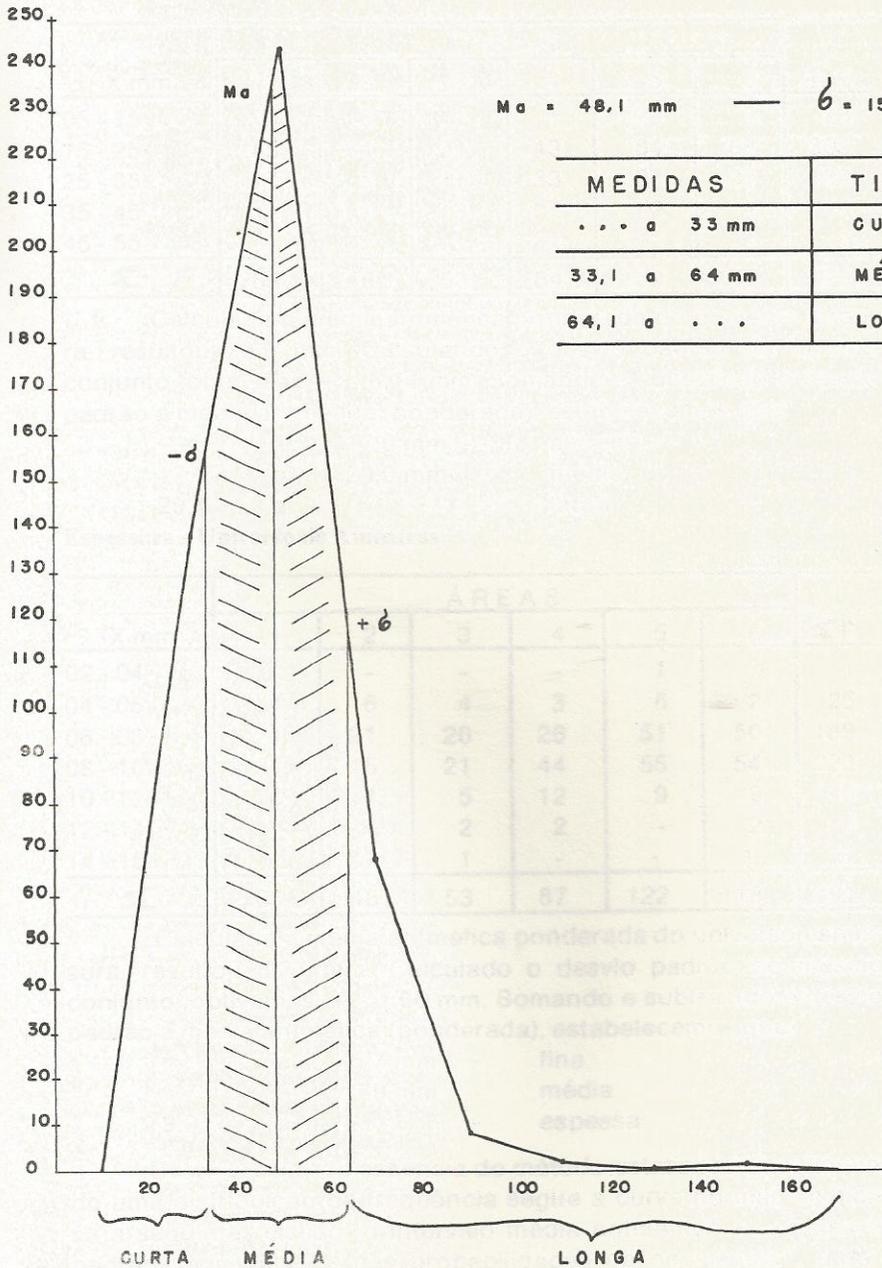


FIGURA 2 a

Largura - Universo de Amostras

X mm	ÁREAS						Σ F
	1	2	3	4	5	6	
05 - 15	3	6	1	1	9	3	23
15 - 25	45	34	31	43	84	68	305
25 - 35	17	5	17	33	27	37	136
35 - 45	-	1	3	7	2	1	14
45 - 55	-	-	1	-	-	-	1
Σ	65	46	53	84	122	109	479

Calculada a média aritmética ponderada do universo largura, resultou 23,0 mm. Calculando o desvio padrão do mesmo conjunto, obteve-se + - 6,14 mm. Somando e subtraindo o desvio padrão a média aritmética (ponderada), estabelecemos que:

... a 17,0 mm - estreita
 17,1 a 29,0 mm - média
 29,1 a ... - larga

Espessura - Universo de Amostras

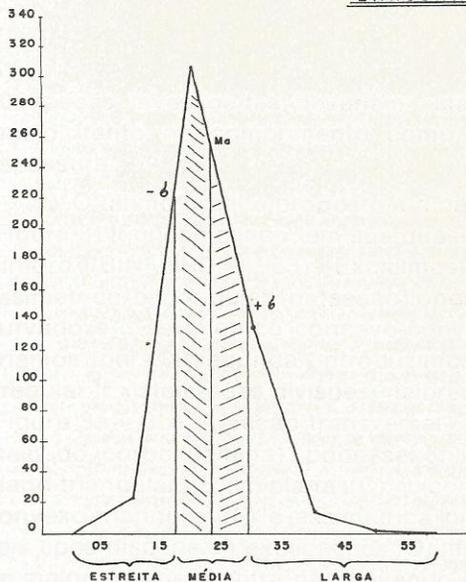
X mm	ÁREAS						Σ F
	1	2	3	4	5	6	
02 - 04	-	-	-	-	1	-	1
04 - 06	4	6	4	3	6	2	25
06 - 08	21	21	20	26	51	50	189
08 - 10	34	15	21	44	55	54	223
10 - 12	6	4	5	12	9	9	45
12 - 14	-	-	2	2	-	2	6
14 - 16	-	-	1	-	-	1	2
Σ	65	46	53	87	122	118	491

Calculada a média aritmética ponderada do universo espessura, resultou 8,27 mm. Calculado o desvio padrão do mesmo conjunto, obtivemos + - 1,60 mm. Somando e subtraindo o desvio padrão a média aritmética (ponderada), estabelecemos que:

... a 6,7 mm - fina
 6,71 a 9,9 mm - média
 9,91 a ... - espessa

Observação: É da essência do método estatístico que: “quando uma distribuição de frequência segue a curva normal, verifica-se a seguinte relação: o intervalo média aritmética + - o desvio padrão inclui 68,27% das probabilidades de ocorrência”, (MAT-TOS, 1974). Isto quer dizer que, normalmente, cerca de 68 de cada

LARGURA

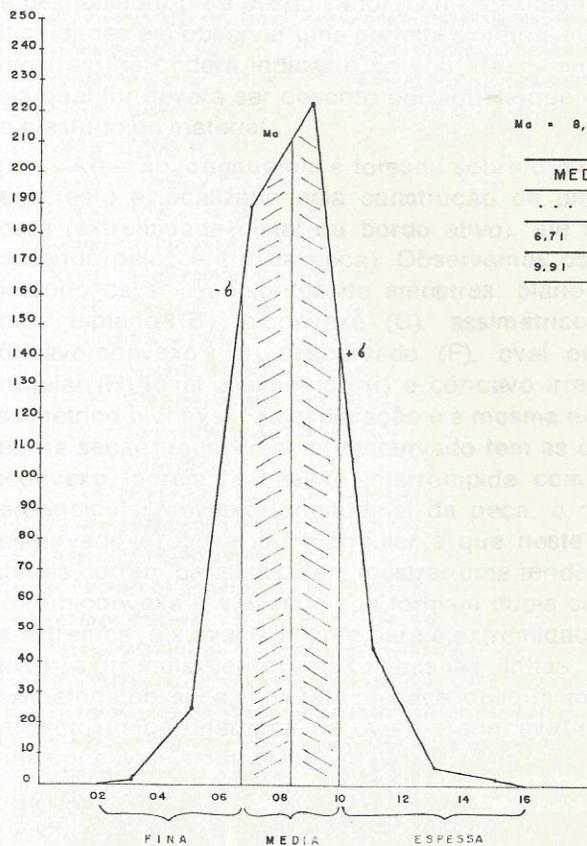


$M_a = 23,0 \text{ mm}$ — $b = 6,14 \text{ mm}$. .

MEDIDAS	TIPO
. . . a 17,0 mm	ESTREITA
17,1 a 29,0 mm	MÉDIA
29,1 a . . .	LARGA

FIGURA 2 b

ESPESSURA



$M_a = 8,27 \text{ mm}$ — $b = 1,60 \text{ mm}$. .

MEDIDAS	TIPO
. . . a 6,7 mm	FINA
6,71 a 9,9 mm	MÉDIA
9,91 a . . .	ESPESSA

FIGURA 2 c

100 peças investigadas deveriam estar classificadas no padrão médio, tanto no comprimento como também na largura e na espessura.

O último gráfico proposto é o da seção da ponta-de-projétil (Figura 3). Foi compilado, em sua quase totalidade, do trabalho de Binford (BINFORD, 1963). Excluímos, na seção transversal, o assimétrico bitriangular; na seção longitudinal, o assimétrico descurvado e o assimétrico côncavo-convexo. Para a primeira, nada criamos; para a segunda, introduzimos o irregular e o côncavo-irregular. Existem duas divisões maiores: transversal e longitudinal (Figura 3a e 3b). A seção transversal, que deve ser observada no meio do corpo (lâmina), pode ser: plano-convexa (Figura 3aA), plano-triangular (B), biplana (C), biconvexa (D), bitriangular (E), convexo-triangular (F) e assimétrica biconvexa (G). Os primeiros seis tipos dispensam explicações. O último possui uma convexidade maior do que a outra não havendo, portanto, uma simetria. Os critérios de diferenciação entre este e o biconvexo deverão variar de pesquisador para pesquisador. O mais exigente talvez encontre dificuldades em observar uma perfeita simetria, mas o universo das amostras lhe poderá indicar o critério a ser tomado. Este último, seja qual for, deverá ser descrito por aquele que estiver procedendo o estudo do material.

A seção longitudinal é tomada sobre o eixo longitudinal da peça (este é localizado pela construção de uma linha desde a ponta (extremidade distal ou bordo ativo), até o outro extremo, passando pelo centro da peça). Observamos os seguintes tipos, tomando os seis conjuntos de amostras: plano-convexo (Figura 3bA), biplano (B), biconvexo (C), assimétrico biconvexo (D), côncavo-convexo (E), descurvado (F), oval ou triangular (G), irregular (H), oval assimétrico (I) e côncavo irregular (J). Para o assimétrico biconvexo, a explicação é a mesma existente para este tipo na seção transversal; o descurvado tem as características do biconvexo, porém, a base é interrompida com uma linha reta, perpendicular ao eixo longitudinal da peça; a diferença entre o descurvado e o oval ou triangular é que neste último as linhas laterais correm paralelas, sem mostrar uma tendência de reencontro (a biconvexa e a descurvada formam dupla curva, para ambos os extremos, e a oval, somente para a extremidade distal ou bordo ativo); a irregular apresenta ambas as linhas sinuosas; a oval assimétrica possui a linha reta na base, oblíqua ao eixo longitudinal da peça (única diferença da oval); a côncava irregular tem uma linha côncava e a outra sinuosa.

SECÇÃO TRANSVERSAL

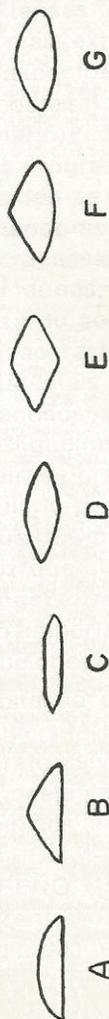


FIG. 3a

SECÇÃO LONGITUDINAL

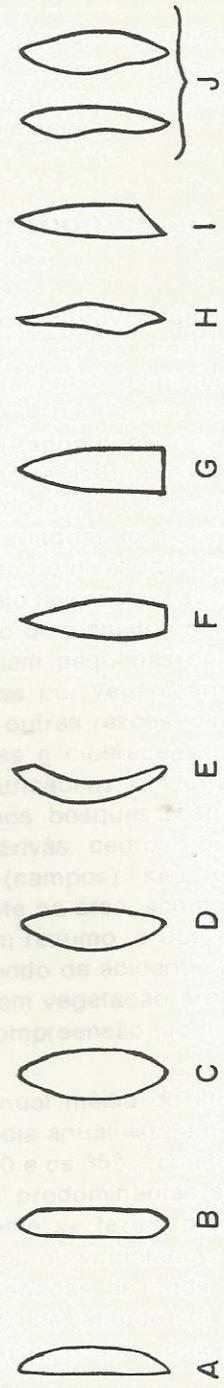


FIG. 3b



FIG. 31B

SECÇÃO LONGITUDINAL



FIG. 31A

SECÇÃO TRANSVERSAL

Neste momento da classificação, pode-se determinar o tipo de rocha da ponta-de-projêtil: basalto, arenito metamorizado, calcedônia, etc. Esta seria indicada apenas por sua(s) primeira (s) letra (s): "b", "am", "c", conforme a ordem acima.

APLICAÇÕES PRÁTICAS DO MÉTODO - 2ª parte

3. Descrição das regiões

O material que nos serviu de amostra provém de 3 regiões distintas (Figura 10), apesar de duas serem da mesma região fisiográfica (Litoral), porém, com uma característica bem marcante: o sul possui extensas áreas alagadiças (banhados) dentro do sistema lagunar mais extenso do Brasil (Lagoa dos Patos, Mirim e Mangueira). Os aspectos semelhantes entre as duas são geológicos: a planície costeira do Rio Grande do Sul é a formação mais recente (quaternário), com uma série de lagoas de barragem, ou seja, oriundas da progressão e retratação do nível das águas. Este último fenômeno deu-se lentamente e veio favorecer a acumulação sedimentar, incluindo-se o rebaixamento do planalto cristalino. As altitudes não ultrapassam 15 m e formam pequenas ondulações constituídas por dunas, algumas fixadas por vegetação rasteira. Devido à pobreza do solo e por várias outras razões, os vegetais predominantes são rasteiros (gramíneas e ciperáceas halófitas); nos banhados são mais freqüentes as juncáceas. Em lugares mais úmidos e pantanosos surgem pequenos bosques (capões) nos quais notam-se figueiras, camboins, gerivás, cedros, louros, timbaúvas, corticeiras, gravatás, butiás (campos): são formações arbustivas evoluindo para arbórea; existe na área, acompanhando os cursos d'água, a "mata-galeria". Em resumo, o que até agora descrevemos diz que o litoral é desprovido de acidentes geográficos, no que tange ao relevo, e pobre em vegetação arbórea. Isto nos será muito importante para a compreensão do trabalho e conclusões a que chegamos.

A precipitação pluviométrica anual média do litoral sul e norte é de 1300 mm. A temperatura média anual está entre os 17 e 18°C; as temperaturas variam entre os 0 e os 35°C, com raríssimas exceções fora desta faixa. Os ventos predominantes são os do nordeste, porém, os do sudeste e oeste se fazem presentes. O clima é do tipo "Cfa" - clima subtropical ou virginiano - conforme Koeppen (MORENO, 1961). As coordenadas de onde provém a amostra 1 são entre os 32 e os 32°30' de latitude sul e os 52 e 52°30' de longitude oeste de Greenwich; o sítio, que fornece o

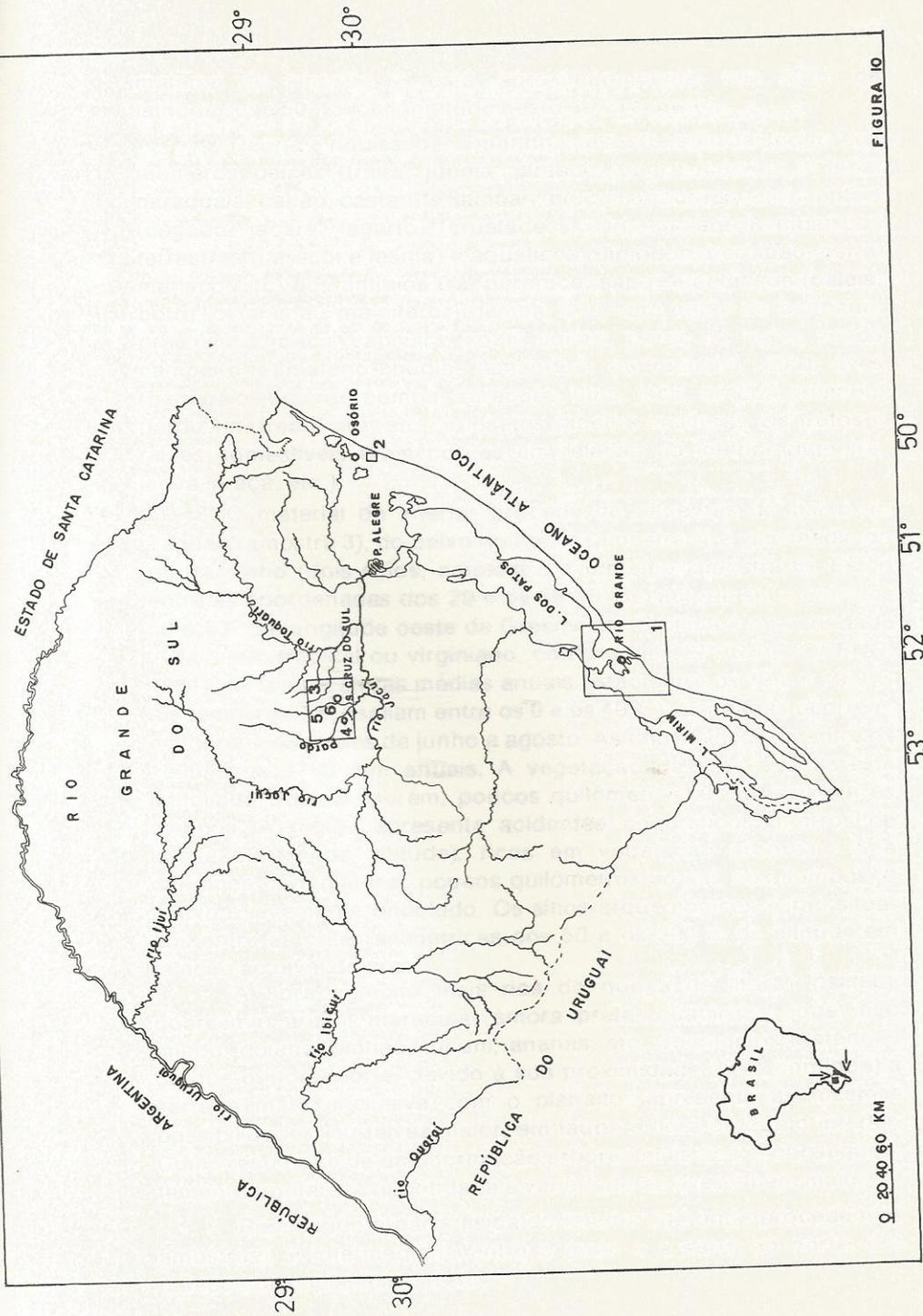
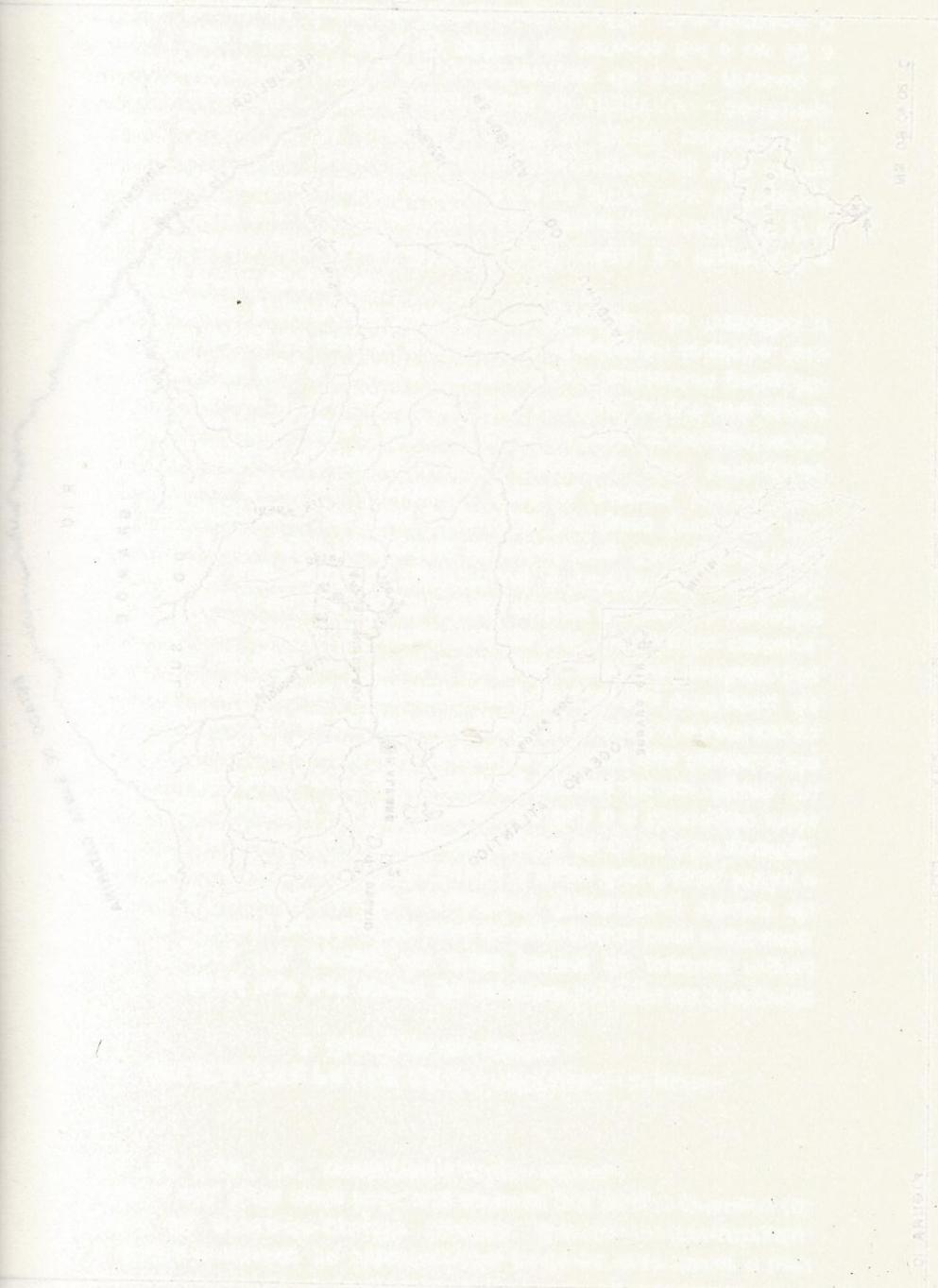


FIGURA 10



M2 04 05 05 5

S. ANTONIO

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

material de amostra 2, está, aproximadamente, nos 30°5' de latitude sul e 50°15' de longitude oeste de Greenwich.

A fauna é riquíssima; a marinha, lacustre e fluvial, com seus inúmeros peixes (traira, jundiá, pintado, bagre, corvina, tainha, miraguaia, cação, castanha, lambari, muçum, dourado, etc), répteis (cágado, jacaré, lagarto), crustáceos (siri, camarão), moluscos terrestres (caracol e lesma) e aquáticos (diplodon, berbigão, ostra, marisco, etc.), os anfíbios (rã, perereca, sapo) e cetáceos (baleia, boto); os animais mamíferos (gambá, tatu, rato, ratão do banhado, preá, cutia, paca, capivara, coati, ouriço, porco do mato, veado campeiro e materio, bugio, tamanduá, guarachaim, etc.); aves (papagaio, tucano, pomba, saracura, ema, jacu, aracuã, inambu, perdiz, marreco, uru, etc.) e insetos (abelha melífera). Os frutos e raízes comestíveis eram pobres em relação ao interior (figueira, jervá, araçá, etc.).

O material do interior procede de afluentes do baixo rio Taquari (amostra 3), do baixo rio Pardo (amostra 4) e vale médio do rio Pardinho (dois sítios, amostra 5 e um sítio, amostra 6). Estão entre as coordenadas dos 29 e os 29°30' de latitude sul e entre os 52 e 53° de longitude oeste de Greenwich. O clima é da variedade "Cfa", sub-tropical ou virginiano, conforme KOEPPEN (MORENO, 1961). As temperaturas médias anuais estão entre os 19,6 e 19,9°C (as temperaturas oscilam entre os 0 e os 40°C); as geadas ocorrem, em geral, nos meses de junho a agosto. As chuvas oscilam entre os 1500 e os 1700 mm anuais. A vegetação da área é a floresta latifoliada tropical, porém, poucos quilômetros ao sul existem os campos. A região apresenta acidentes geográficos (morros de quase 600 m de altitude), ricos em vegetação arbórea - é a diferença com o litoral; poucos quilômetros ao sul, nos campos, o relevo é levemente ondulado. Os sítios arqueológicos estão situados entre as cotas altimétricas dos 50 e os 300 m de altitude em relação ao nível do mar.

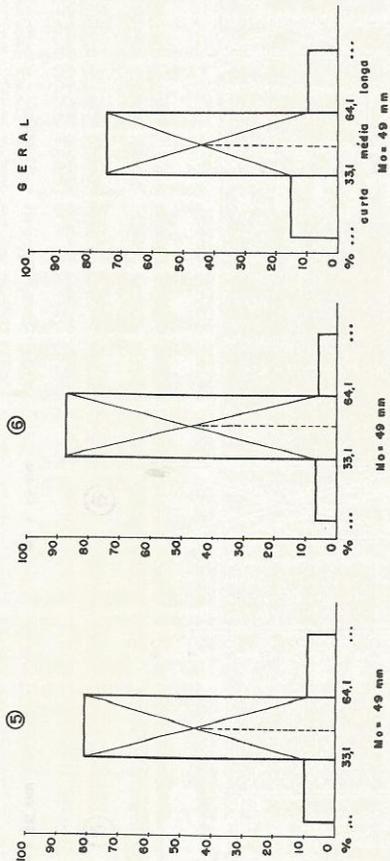
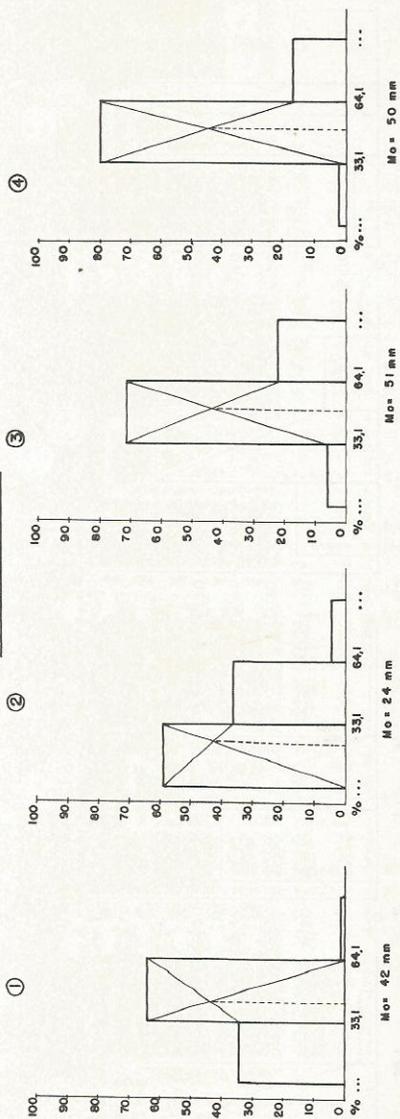
A flora é muito mais rica do que a do litoral: palmito, quaresma, araçá, maracujá, amora preta, guabiroba, ingá, figo miúdo, goiaba, pinhão, tucum, ananás, etc. Chamamos a atenção de que o litoral norte, devido à sua proximidade (área contígua) à serra e mata, inclusive com o planalto, apresenta as mesmas possibilidades, ou talvez maior, em fauna e flora do que o interior. Como resultante de uma formação arbórea mais rica e, conseqüentemente frutífera, a quantidade e variedade de aves é bem maior.

Resumindo a parte física do interior (de onde procedem as amostras), é intermediária entre o mato e a serra ao norte, e o campo com a planície, ao sul.

4. APLICAÇÕES PRÁTICAS

Estabelecidos os padrões de comprimento, de espessura e de largura, classificamos as pontas-de-projétil de acordo com os mesmos, observando, rigorosamente, os seus limites. Tabulados os dados, foram calculados os percentuais - número índices - de cada padrão, para que pudéssemos processar uma análise comparativa dos diversos conjuntos de amostras, com o universo. Apresentou-se a seguinte distribuição (Figuras 11 a 13):

COMPRIMENTO



P A D R Õ E S	1	2	3	4	5	6	Σ F	% 1	% 2	% 3	% 4	% 5	% 6
... - 33 mm - curra	21	26	3	12	7	71	15,4	54,4	59,1	61	2,5	8,8	67
33,1 - 64 mm - média	39	16	35	65	99	345	74,5	64,0	36,4	71,5	80,2	81,2	87,3
64,1 - ... - longa	1	2	11	14	11	6	45	9,6	1,6	4,5	22,4	17,3	9,0
Σ	61	44	49	81	122	104	461	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FIGURA 11

LARGURA

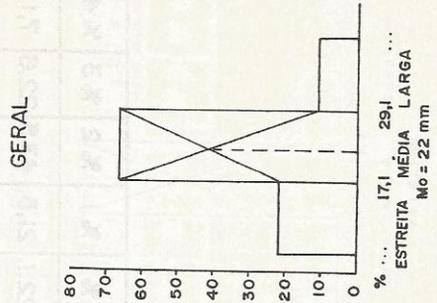
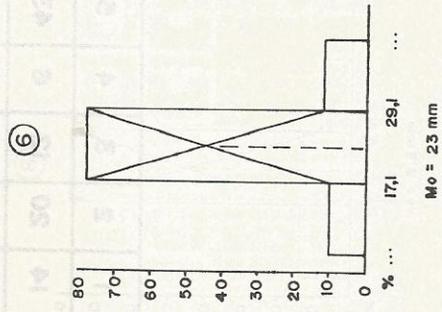
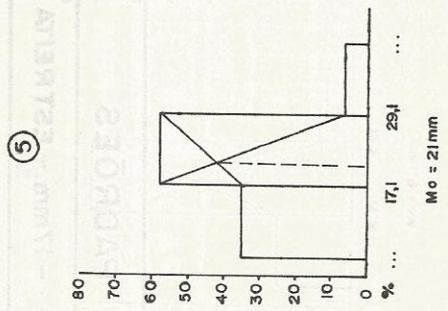
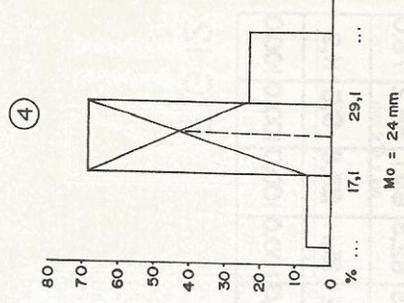
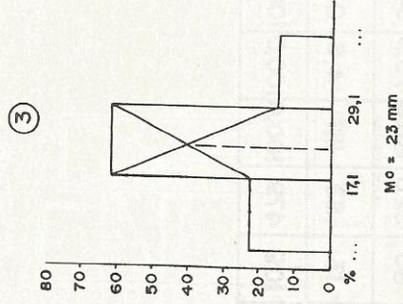
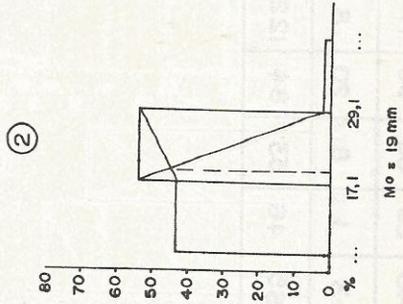
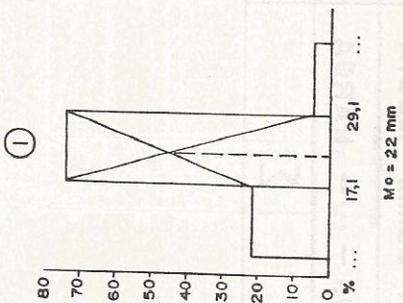


FIG.12

PADRÕES	1	2	3	4	5	6	Σ F	%	% 1	% 2	% 3	% 4	% 5	% 6
... - 17mm - ESTREITA	14	20	12	6	43	11	106	22,1	21,5	43,5	22,6	7,1	35,2	10,1
17,1 - 29mm - MÉDIA	48	25	33	58	71	85	320	66,8	73,9	54,3	62,3	69,1	58,2	78,0
29,1 - ... - LARGA	3	1	8	20	8	13	53	11,1	4,6	2,2	15,1	23,8	6,6	11,9
Σ	65	46	53	84	122	109	479	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FIG.12

ESPESSURA

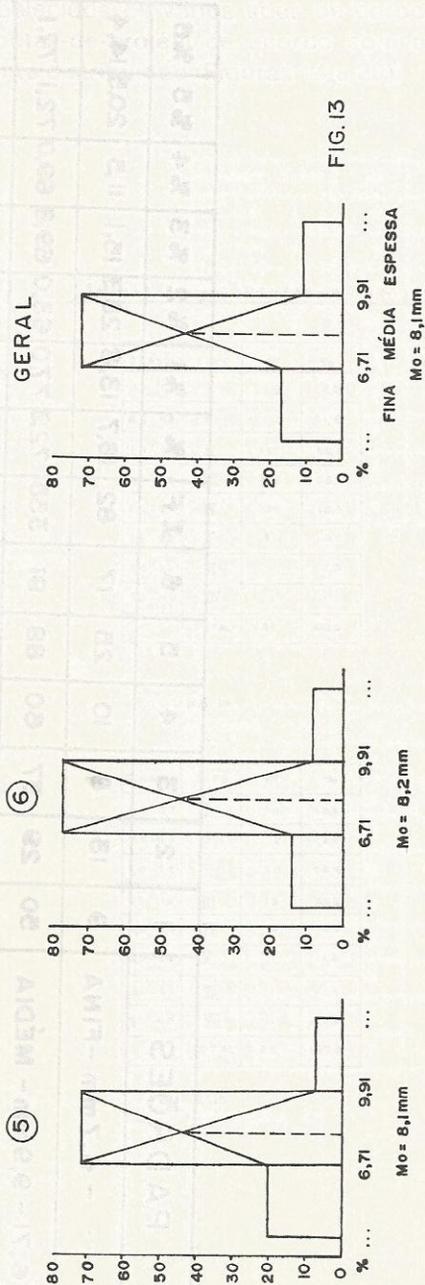
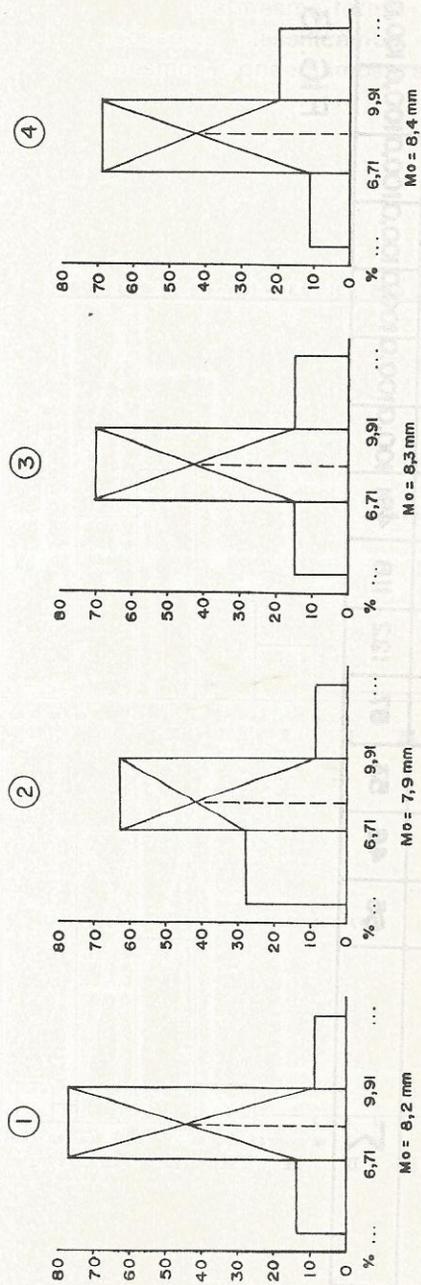


FIG. 13

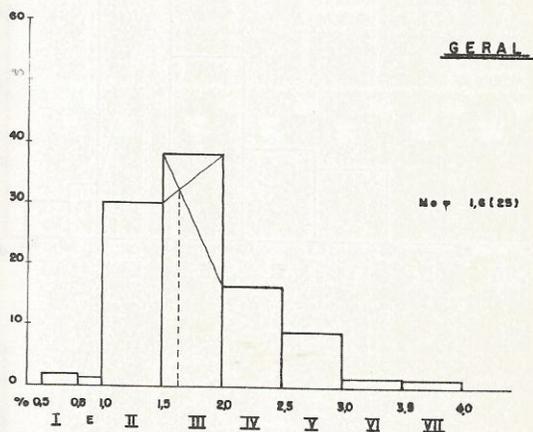
FINA MÉDIA ESPESURA
Mo = 8,1 mm

PADRÕES	1	2	3	4	5	6	Σ F	%	% 1	% 2	% 3	% 4	% 5	% 6
... - 6,7 mm - FINA	9	13	8	10	25	17	82	16,7	13,8	28,3	15,1	11,5	20,5	14,4
6,71 - 9,9 mm - MÉDIA	50	29	37	60	88	91	355	72,3	77,0	63,0	69,8	69,0	72,1	77,1
9,91 - ... - ESPESSA	6	4	8	17	9	10	54	11,0	9,2	8,7	15,1	19,5	7,4	8,5
Σ	65	46	53	87	122	118	491	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FIG. 13

Da mesma forma, estabelecidos os vários tipos de corpos isósceles, classificamos as pontas-de-projétil de acordo com os mesmos. Conseguimos a seguinte distribuição (Figuras 14 a 20):

ISÓCELES (I até VII) - EQUILÁTERO (E)



LÂMINAS (corpo) PONTAS-DE-PROJÉTIL

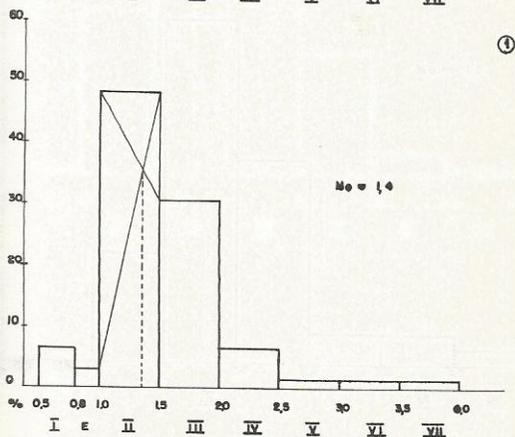


FIGURA 14

CLASSES	TIPO	Nº	%
0,5 - 0,7	I	4	6,5
0,8 - 0,9	E	2	3,2
1,0 - 1,4	II	30	48,4
1,5 - 1,9	III	19	30,6
2,0 - 2,4	IV	4	6,5
2,5 - 2,9	V	1	1,6
3,0 - 3,4	VI	1	1,6
3,5 - 4,0	VII	1	1,6
TOTAL		62	100,0

FIGURA 15

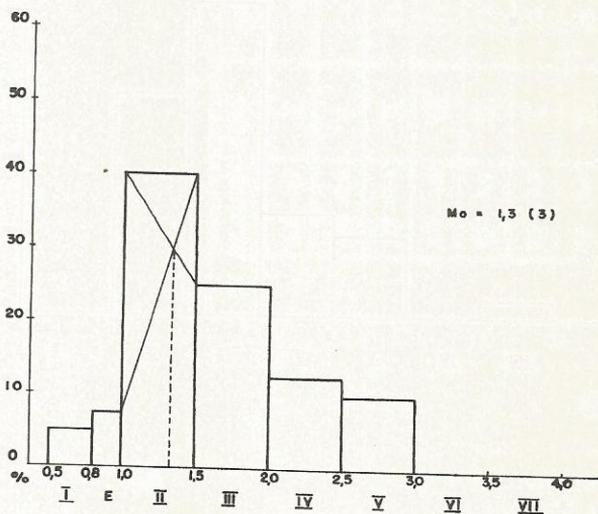


FIGURA 16

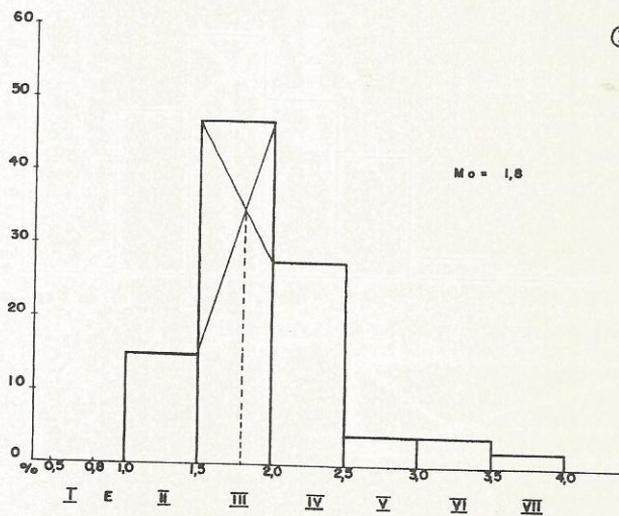


FIGURA 17

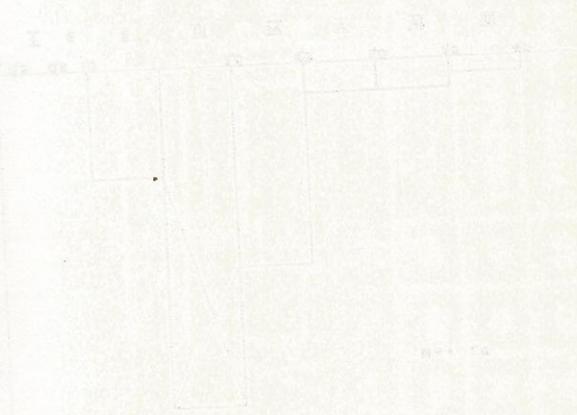


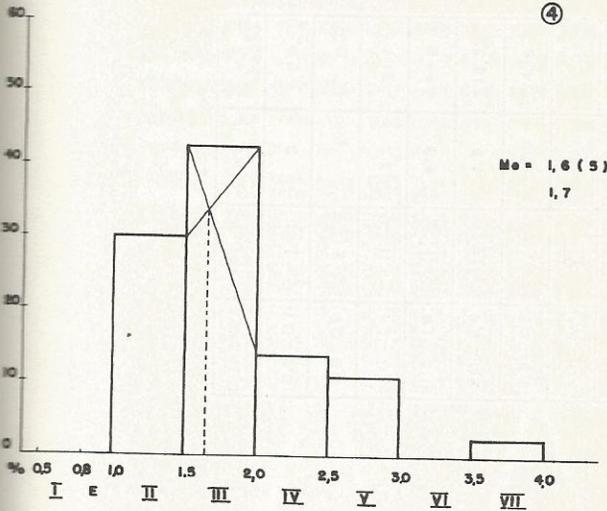
FIGURE 14

	1000	500	0
70-74	III	1	100
75-79	IV	2	100
80-84	V	3	100
85-89	VI	4	100
90-94	VII	5	100
95-99	VIII	6	100
100-104	IX	7	100
105-109	X	8	100
110-114	XI	9	100
115-119	XII	10	100
TOTAL	100	55	500



FIGURE 15

	1000	500	0
70-74	III	1	100
75-79	IV	2	100
80-84	V	3	100
85-89	VI	4	100
90-94	VII	5	100
95-99	VIII	6	100
100-104	IX	7	100
105-109	X	8	100
110-114	XI	9	100
115-119	XII	10	100
TOTAL	100	55	500



⑤

$Mo = 1,7 (75)$
 $1,8$

CLASSES	TIPO	Nº	%
0,5-0,7	I	0	0
0,8-0,9	E	1	0,8
1,0-1,4	II	27	22,1
1,5-1,9	III	40	32,8
2,0-2,4	IV	29	23,8
2,5-2,9	V	20	16,4
3,0-3,4	VI	4	3,3
3,5-4,0	VII	1	0,8
TOTAL		122	100,0

FIGURA 18

FIGURA 19

⑥

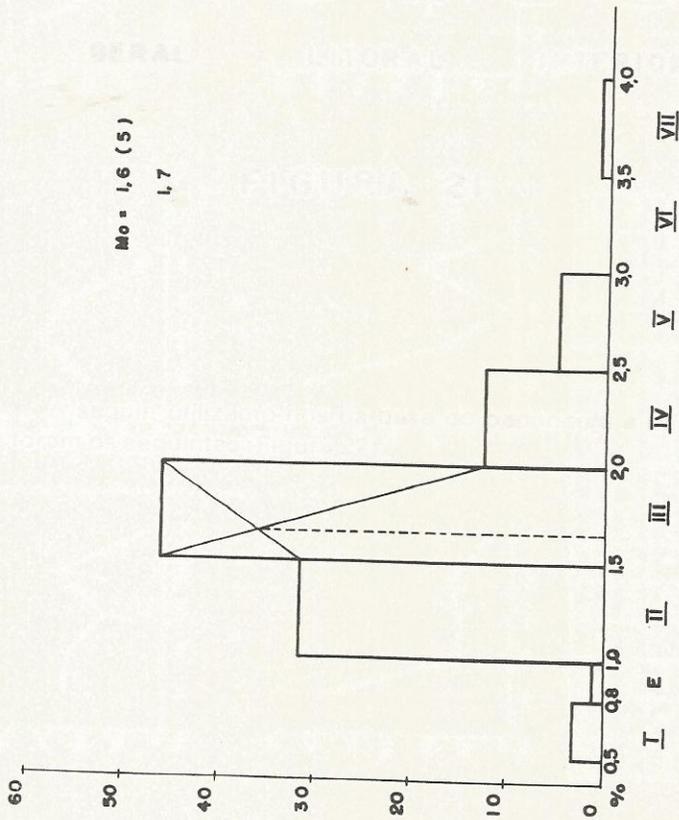


FIGURA 20

A figura 21 mostra, figurativamente, uma lâmina (corpo) média do universo das amostras (como vimos no gráfico da figura 14, a moda (M_o) é 1,6, isto é, a altura é 1,6 maior do que a base do corpo); a seguir, tiramos a média das pontas do litoral ($1,4$ e $1,3 = 1,35$) e as do interior ($1,8$, $1,7$, $1,8$ e $1,7 = 1,75$), representando-as também.

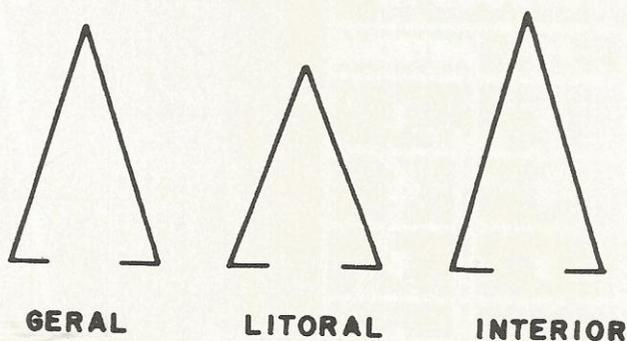


FIGURA 21

A seguir, utilizamo-nos da base do pedúnculo e os resultados foram os seguintes (Figura 22):

dos jozain os vedunties (Figura 55).

A seguir, utilizamos nos os base do conhecimento e os resolu-

FIGURA 51

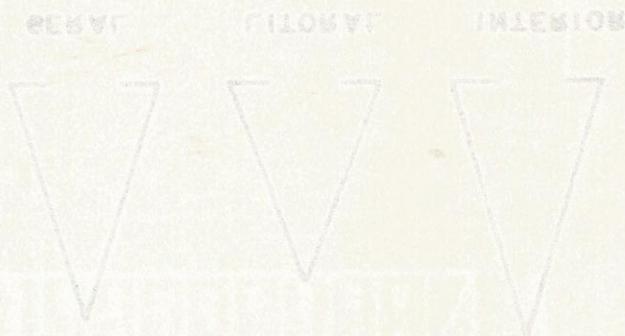
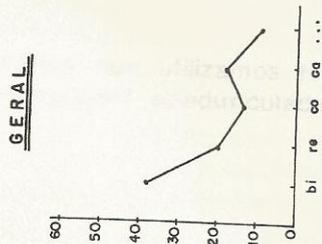
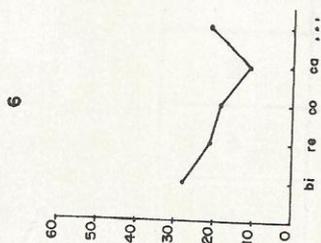
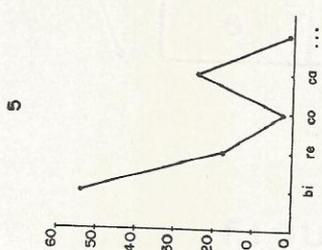
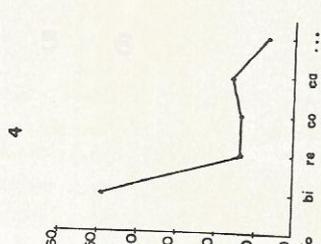
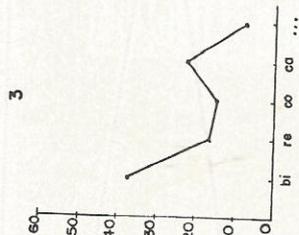
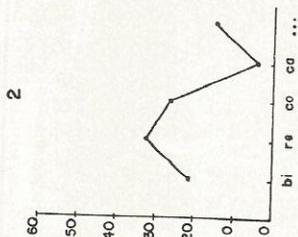
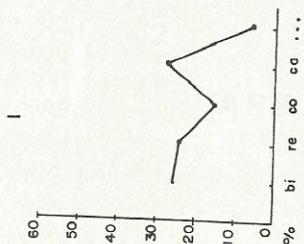


Figura 51

Figura 51 mostra os resultados da aplicação do teste de hipótese de que a distribuição de frequência dos dados é normal. Os resultados são os seguintes: para a amostra de 15 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 30 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 45 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 60 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 75 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 90 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 105 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 120 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 135 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 150 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 165 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 180 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 195 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 210 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 225 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 240 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 255 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 270 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 285 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05. Para a amostra de 300 indivíduos, a hipótese de normalidade é aceita com um nível de significância de 0,05.

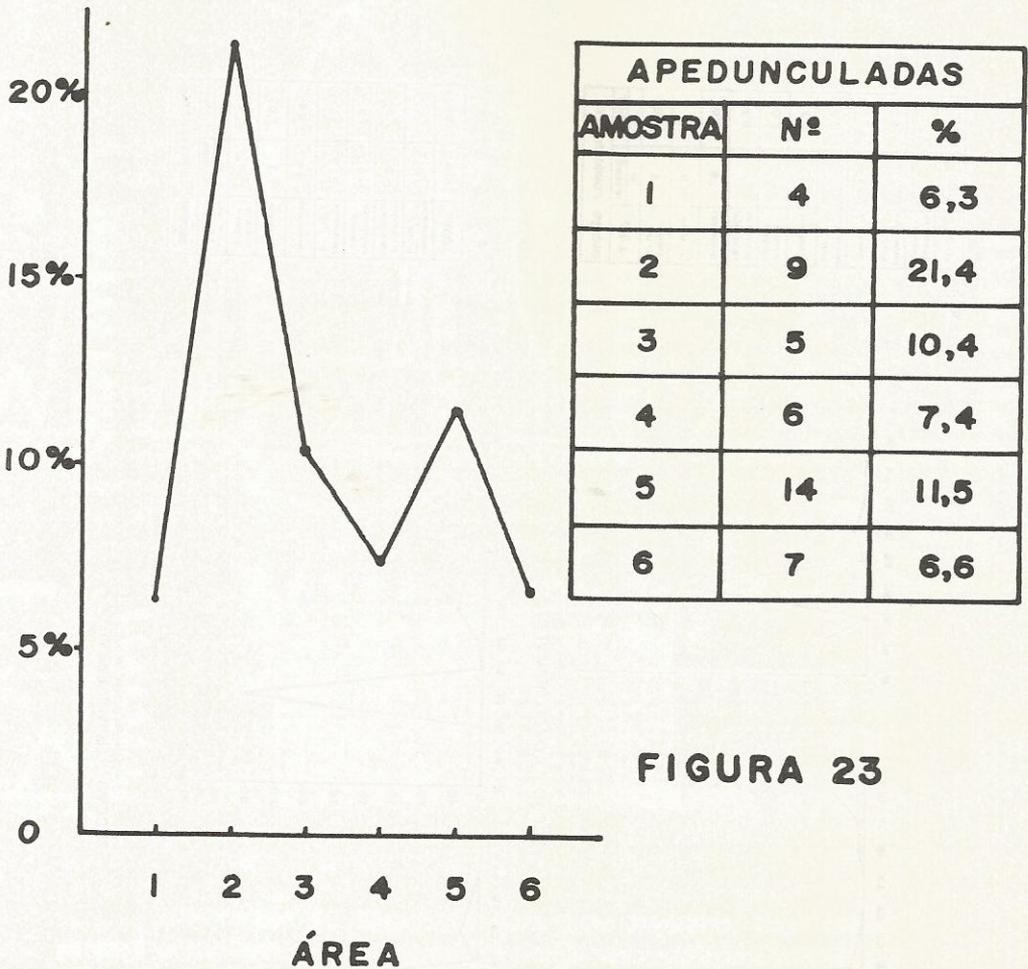
BASE PEDÚNCULO

bi = bifurcada
 re = reta
 co = convexa
 ca = cônica
 ... = ignorada



AMOSTRA	1		2		3		4		5		6		GERAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
bif.	17	26,2	10	21,7	20	37,7	43	49,4	66	54,1	35	28,2	191	38,4
reta	16	24,6	15	32,6	9	17,0	12	13,8	22	18,0	26	21,0	100	20,1
conv.	10	15,4	12	26,1	8	15,1	12	13,8	3	2,5	23	18,5	68	13,7
cônc.	18	27,7	2	4,3	12	22,6	14	16,1	30	24,6	14	11,3	90	18,1
...	4	6,2	7	15,2	4	7,5	6	6,9	1	0,8	26	21,0	48	9,7
total	65	100,1	46	99,9	55	99,9	87	100,0	122	100,0	124	100,0	497	100,0

Outra aplicação prática que utilizamos foi representar, graficamente, as pontas-de-projétil apedunculadas nas várias amostras (Figura 23):



Para a seção transversal e longitudinal, tomamos cem pontas do interior, aleatoriamente, entre as amostras 3, 4 e 6; o litoral norte serviu como modelo para a área (Figuras 24 e 25). Poder-se-ia também, proceder como das vezes anteriores: uma geral e, para cada amostra, uma tabela e seu respectivo gráfico.

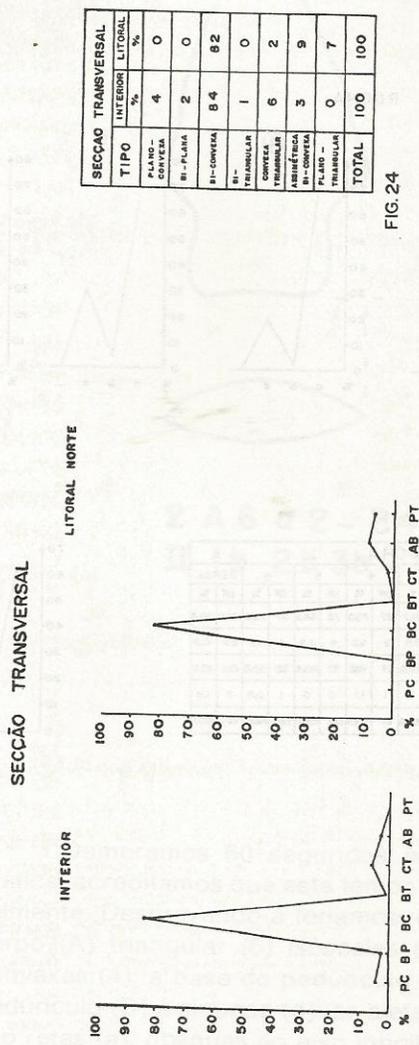


FIG.24

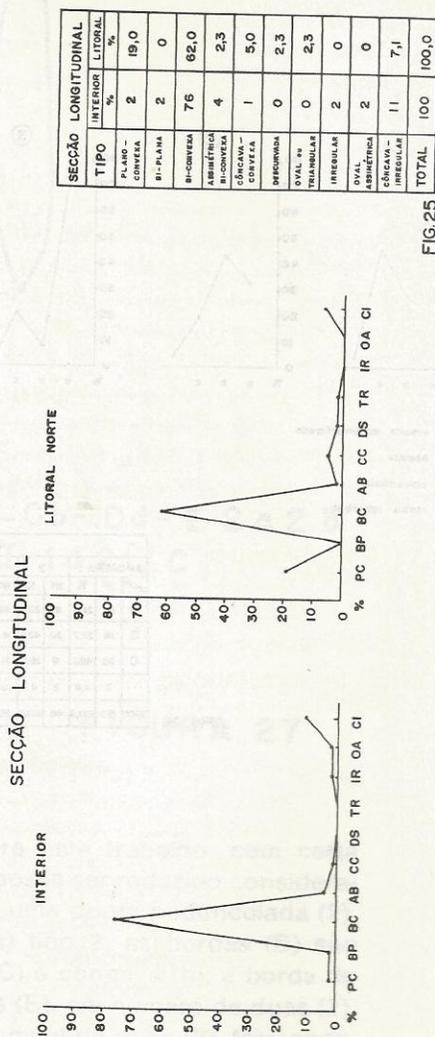


FIG.25

Conforme o tipo de rocha, realizamos mais uma experiência com as várias amostras (Figura 26):

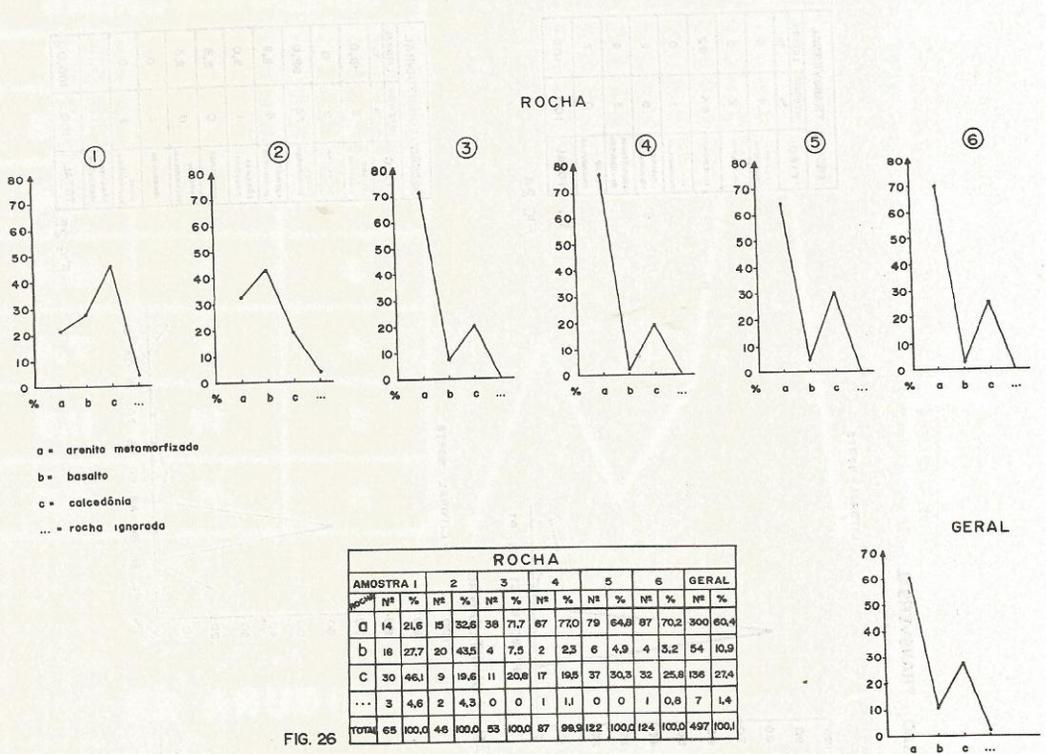
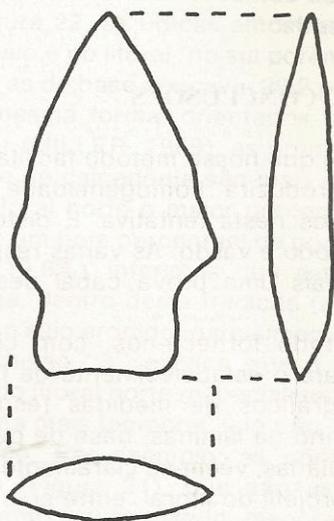


FIG. 26

Finalmente, vejamos um exemplo prático de classificação, conforme o método que ora propomos. A ponta-de-projétil da figura 27, teria a seguinte classificação (a letra "c", após a barra (/), no final, indica o tipo de rocha, no caso, calcedônia):



2 A 6 a 2 - B 4 - C b - D d - E 2 a 2 b
II 1 b 2 b 3 b - III 1 d 2 i / C

FIGURA 27

Demoramos 60 segundos para este trabalho; com certa prática, acreditamos que este tempo possa ser reduzido consideravelmente. Descrevendo-a teríamos: é uma ponta pedunculada (2), corpo (A) triangular (6) isósceles (a) tipo 2; as bordas (B) são convexas (4); a base do pedúnculo (C) é côncava (b); a borda do pedúnculo (D) é sinuosa (d); as aletas (E), em número de duas (2), são retas (a), oblíquas ao eixo longitudinal da peça (2), formando,

com a borda lateral do pedúnculo, um ângulo obtuso (b). Com relação às medidas (II), é uma ponta-de-projétil de comprimento (1), largura (2) e espessura (3), todos médios (b). Quanto a seção da peça (III), transversalmente (1) ela é biconvexa (d) e, longitudinalmente (2), apresenta-se oval ou triangular assimétrica (i). A última letra, separada do restante por uma barra oblíqua (/), como já vimos anteriormente, indica o tipo de rocha da peça em estudo ("c" - calcedônia).

5. CONCLUSÕES

Tendo a certeza de que nosso método facilitará o trabalho, poupará o tempo e reproduzirá homogeneidade, sentimo-nos plenamente recompensados nesta tentativa. E disto parte nossa primeira conclusão: o método é válido. As várias respostas conseguidas, aplicando-o, é mais uma prova cabal desta afirmativa. Senão as vejamos:

- 1) A aplicação do método fornece-nos, com clareza, dados muito importantes para o estabelecimento de fases culturais. Observando-se os gráficos de medidas (especialmente o comprimento), tamanho de lâminas, base de pedúnculo, tipo de rocha e apedunculadas, vêem-se claramente as diferenças entre as pontas-de-projétil do litoral, entre si, e entre estas e as do interior (as últimas, entre si, apresentam certa homogeneidade). Efetivamente existem três fases: Lagoa, no litoral sul; Itapuí, no litoral norte e Rio Pardinho, no vale do rio com o mesmo nome e áreas contíguas (vale do Rio Pardo e do Taquari, pelo menos de onde procedem as amostras).
- 2) Todas as três fases pertencem a uma mesma tradição cultural: Umbu.
- 3) A amostra do litoral norte apresenta maiores diferenças com o restante, mesmo com a do litoral sul. Acreditamos que isto represente mais um aspecto temporal do que ecológico, pelas seguintes razões:
 - a) o tipo de caça é praticamente o mesmo (existem animais de porte, também no litoral, como por exemplo, a capivara) e, como vimos, a quantidade de pontas menores predomina no litoral (três dimensões), especialmente no norte (Figuras 11 a 21);
 - b) no litoral norte o basalto é a rocha mais utilizada e no interior é o arenito metamorfozido; como em ambas as áreas existe a possibilidade de utilização do mesmo tipo de rocha, isto nos indica uma preferência. No litoral sul são

- quase inexistentes, "in natura", estes dois tipos de rocha daí, nesta região, o percentual maior ficar com a calcedônia (Figura 26);
- c) orientados pelos estudos dos professores Eurico Miller (MILLER, 1974) e Pedro Augusto Mentz Ribeiro (MENTZ RIBEIRO, 1972 b), as pontas com base de pedúnculo bifurcada são mais recentes do que as outras. Verificando a figura 22, as únicas amostras onde não predomina este modelo é no litoral (no sul porém, a diferença é mínima para com as de base côncava: 26,2 para 27,7%);
- d) da mesma forma, orientados pelos estudos do professor Miller (MILLER, 1969), as pontas apedunculadas lanceoladas e de calcedônia são mais antigas e, por encontrarmos no litoral norte o maior percentual de lanceoladas (Figura 23) e um bom percentual de pontas-de-projétil, em calcedônia (19,6%), inferimos que esta área poderia ser a mais antiga, dentro desta tradição (apesar da amostra proceder de um sítio erodido, parcialmente coberto por dunas).
- 4) A conclusão "3" explica que o problema de diferença de áreas, do litoral norte, especialmente, com o interior, seria um problema mais temporal. Isto não quer dizer a inexistência do ecológico. Por exemplo: as pontas do litoral possuem as lâminas (Figura 21), que são as partes ativas do tipo de implemento ora analisado, menores do que as do interior. As causas poderiam ser: a) escassez de matéria prima; b) o litoral, por ser descampado, exige mais pontas-de-projétil do tipo para arco (ponta-de-flecha), do que o interior onde existe maior possibilidade do emprego da ponta-de-lança.
- 5) A ponta-de-projétil que se enquadrasse na faixa comprida-larga-espessa, pertenceria ao tipo ponta-de-lança; as médias e, ainda curta-estreita-fina, como ponta-de-flecha ou de dardo (propulsor, estólica ou atlat 1).
- 6) Verificando o gráfico das rochas (Figura 26) e a indicação da existência de todos os três tipos (basalto, arenito metamorfizado e calcedônia) nas áreas tomadas como amostra, exceção do litoral sul, onde não é encontrado o basalto e o arenito metamorfizado, na natureza, concluímos o seguinte: estes grupos de caçadores especializados tiveram preferência na escolha da matéria prima para a confecção de suas pontas-de-projétil, quando possibilitados de fazê-lo (litoral norte e interior).
- 7) Partindo das conclusões de que a amostra do litoral norte seja mais antiga do que as outras e de que pertençam a uma

mesma tradição cultural, levantamos a seguinte hipótese de trabalho: este grupo entrou em nosso Estado pelo litoral norte bifurcando-se em duas grandes correntes migratórias, uma seguindo a direção leste-oeste, acompanhando a encosta da Serra Geral e a outra continuando rumo ao sul, pela região lagunar litorânea. A primeira grande corrente poderia ter-se bifurcada, novamente, no centro do Estado: uma continuando para o oeste, até o vale do Rio Uruguai e a outra para o sul, possivelmente pelo vale do Rio Santa Maria, atingindo o vale do Rio Negro (Uruguai) e, talvez, a Patagônia Argentina. Esta última hipótese (migração norte-sul partindo do centro do Estado do Rio Grande do Sul para o Uruguai e, provavelmente, Patagônia Argentina) manifestamos em nosso trabalho "Petróglifos da encosta centro-oriental da Serra Geral no Rio Grande do Sul: primeira tentativa de esquematização" (MENTZ RIBEIRO, ms - para os Anais do III Congresso Nacional de Arqueologia, Uruguai).

- 8) A base das pontas apedunculadas é, na sua maioria, convexa (em torno dos 70%); 20% são bifurcadas e 10% entre os outros tipos (reta e côncava).
- 9) As pontas-de-projétil com uma aleta representam, apenas, 0,3% do total, daí concluímos que são atípicas dentro das áreas utilizadas.
- 10) O comprimento do pedúnculo é estável, ou seja, não proporcional ao tamanho do corpo (nem comprimento, largura ou espessura).
- 11) A grande maioria, tanto no corte transversal como longitudinal das pontas, escolhidas aleatoriamente para o interior e, do litoral norte a sua totalidade, são biconvexas (Figuras 24 e 25).
- 12) Em todas as séries, inclusive no universo (geral), predominam as pontas curtas sobre as longas, exceto as dos rios Taquari e Pardo, onde acontece o contrário. Observa-se, ainda, que no litoral norte, o número de pontas curtas excede, inclusive o número de pontas médias (isto é muito significativo pois veja-se a observação no final dos cálculos dos padrões das dimensões). No litoral sul, aproximadamente 1/3 das pontas são curtas (Figura 11).
- 13) Em todas as séries, inclusive no universo, predominam as pontas estreitas sobre as largas, exceto as do rio Pardo e rio Pardinho "B". Observa-se, ainda, que no litoral norte e no rio Pardinho "A", o número de pontas estreitas aproxima-se muito do número de pontas médias (estas últimas predominam em todos os casos) - Figura 12.

- 14) Em todas as séries, inclusive no universo, predominam as pontas finas sobre as espessas, especialmente no litoral norte, exceto a amostra do rio Pardo, onde as espessas predominam e, no Taquari, onde as duas se equivalem (Figura 13). Observação: em todos os casos predomina o tipo médio.
- 15) A quantidade das pontas-de-projétil **menores** predominam no litoral (três dimensões), especialmente no litoral norte.
- 16) O mesmo quadro se configura no estudo relativo à classificação do corpo (lâmina).
- 17) A quantidade das pontas **maiores** predominam no interior (três dimensões), especialmente no Taquari e no rio Pardo, sendo que o Rio Pardinho ("A" e "B") se aproxima dos índices do universo (geral).
- 18) Os corpos isósceles III predominam no interior e os tipos II, no litoral.
- 19) Em relação ao comprimento a moda (M_o) nas pontas do litoral é menor do que no universo e as do interior são iguais (2) ou maiores (2) - Figura 11.
- 20) Em relação à largura, a moda (M_o) nas pontas do litoral é igual ou menor do que no universo e as do interior são maiores (três) e uma é menor - Figura 12.
- 21) Em relação à espessura, a moda (M_o) nas pontas do litoral, uma é menor e a outra maior do que no universo e as do interior são maiores (três) ou uma é igual - Figura 13.
- 22) Verificando o comprimento, no universo das amostras, predomina o tipo médio com 74,8% (Ver a observação referente ao método estatístico, logo após o cálculo dos padrões das dimensões - medidas). Em relação ao universo:
 - a) no litoral sul, diminuíram as pontas médias (10,8%) e longas (8,2%) e aumentaram, significativamente, as curtas (19,0%) - predomina o tipo médio (64,0%);
 - b) no litoral norte diminuíram as médias (38,4%) e longas (5,3%), aumentando, ainda mais do que no sul, as curtas (43,7%) - predomina o tipo curta (59,1%);
 - c) no Taquari, diminuíram as médias (3,3%) e curtas (9,3%), aumentando as longas (12,6%) - predomina o tipo médio (71,5%);
 - d) no Pardo, diminuíram as curtas (12,9%) e aumentaram as médias (5,4%) e as longas (7,5%) - predomina o tipo médio (80,2%);
 - e) no Pardinho "A", diminuíram as curtas (5,6%) e longas (0,8%), aumentando as médias (6,4%) - predomina o tipo médio (81,2%).

- f) no Pardinho "B", diminuíram as curtas (8,7%) e longas (4,0%) e aumentaram as médias (12,7%) - predomina o tipo médio (87,5%).
- 23) Verificando a largura, no universo das amostras, predomina o tipo médio 66,8%. Em relação ao universo:
- a) no litoral sul, diminuíram as estreitas (0,6%) e largas (6,5%), aumentando as médias (7,1%) - predomina o tipo médio (73,9%);
- b) no litoral norte, diminuíram as médias (12,5%) e largas (8,9%), aumentando as estreitas (21,4%) - predomina o tipo médio (54,3%);
- c) no Taquari, diminuíram as médias (4,5%) e aumentaram as estreitas (0,5%) e largas (4,0%) - predomina o tipo médio (62,3%);
- d) no Pardo, diminuíram as estreitas (15,0%), aumentaram as médias (2,3%) e as largas (12,7%) - predomina o tipo médio (69,1%);
- e) no Pardinho "A", diminuíram as médias (8,6%) e largas (4,5%), aumentando as estreitas (13,1%) - predomina o tipo médio (58,2%);
- f) no Pardinho "B", diminuíram as estreitas (12,0%) e aumentaram as médias (11,2%) e largas (0,8%) - predomina o tipo médio (78,0%).
- 24) Verificando a espessura, no universo das amostras, predomina o tipo médio com 72,3%. Em relação ao universo:
- a) no litoral sul, diminuíram as finas (2,9%) e espessas (1,8%) aumentando as médias (4,7%) - predomina o tipo médio (77,0%);
- b) no litoral norte, diminuíram as médias (9,3%) e espessas (2,3%), aumentando as finas (11,6%) - predomina o tipo médio (63,0%);
- c) no Taquari, diminuíram as médias (2,5%) e finas (1,6%), aumentando as espessas (4,1%) - predomina o tipo médio (69,8%);
- d) no Pardo, diminuíram as finas (5,2%) e médias (3,3%), aumentando as espessas (8,5%) - predomina o tipo médio (69,0%);
- e) no Pardinho "A", diminuíram as espessas (3,6%) e médias (0,2%), aumentando as finas (3,8%) - predomina o tipo médio (72,1%);
- f) no Pardinho "B", diminuíram as finas (2,3%) e as espessas (2,5%), aumentando as médias (4,8%) - predomina o tipo médio (77,1%).

Isto foi apenas uma amostra do que se poderá obter aplicando o presente método. Outros estudos seriam, por exemplo, os de aletas, bordas, etc. Inclusive, com grandes coleções, no futuro, haverá a possibilidade de utilização de computadores no estudo de relações entre as partes de uma ponta-de-projétil. Sugerimos, enfim, a realização de trabalhos utilizando este método por nós proposto, para ver da sua viabilidade, também em outras áreas, dentro da porção meridional da América do Sul.

6. AGRADECIMENTOS

O nosso primeiro agradecimento cabe aos alunos e colaboradores deste trabalho: professores Antonio da Silva Martins e Ítela da Silveira; à Senhora Úrsula Baumhardt e acadêmica de Estudos Sociais, Catharina Torrano Ribeiro. Todos eles ajudaram nas medições das peças ou em sugestões. Ao primeiro, um agradecimento especial, pois foi o idealizador da utilização de um organograma para classificação de pontas-de-projétil e lançou as bases do principal (Figura 1), sugerido no presente trabalho. Aos Doutores Clifford Evans e Betty Meggers, do Smithsonian Institution, Washington, USA, pelo resumo traduzido para a língua inglesa (summary).

Ao Sr. Edmundo Assmann, residente em Monte Alverne, Sra. Vva. Elly Meinhardt e Sr. Hugo Ludtke, residentes em Rio Pardinho e Sr. Eldo Beilke, morador de Rio Pardense, todos no município de Santa Cruz do Sul, a nossa gratidão pela espontânea colaboração, permitindo o estudo do material sob sua responsabilidade; ao arqueólogo professor Guilherme Naue, Diretor do Laboratório de Arqueologia do Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, o reconhecimento pela permissão de estudarmos a coleção existente na instituição que dirige.

Não poderíamos deixar de registrar e proclamar de que, se algum progresso alcançou a pesquisa arqueológica em nossa região, propiciando o surgimento de trabalhos como este, deve-se ao apoio, além das autoridades federais e estaduais, da Associação Pró-Ensino em Santa Cruz do Sul (APESC), através da visão de sua alta direção, nas pessoas dos professores Leopoldo Morsch e Ivo Etges, Presidente e Superintendente, respectivamente; da direção da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Santa Cruz do Sul, RS e do Delegado da 6ª. Delegacia de Educação, órgão da Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Rio Grande do Sul, respectivamente, professores Anildo Bettin e Luiz José da Silva Juruena.

A todos os colegas e alunos que de uma ou de outra forma contribuíram para a realização deste estudo, o nosso agradecimento.

7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BINFORD, L. R. (1963) - A proposed attribute list for the description and classification of projectile points - in *Miscellaneous Studies in Typology and Classification - Anthropological Papers*. Museum of Anthropology, Univ. of Michigan - p. 193-221, 12 f., 1 quad.
- CARRARO, C. C., GAMERMANN, N., EICK, N. C., BORTOLUZZI, C. A., JOST, H. & PINTO, J. A. (1974) - Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Sul - *Instituto de Geociências, Univ. Fed. RGS*. Mapa nº 8, P. Alegre - 29 p., 1 f., 1 mapa.
- CASTRO, L. S. V. de (1970) - *Pontos de Estatística* - Ed. Científica, Rio de Janeiro - 261 p., 34 f.
- COOK, A. G. (1967) - Analisis tipológico de artefactos - Série Investigaciones nº 12, *Inst. Nac. de Antropol. e História*, México - 163 p., 47 f., 36 quad., 2 mapas.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (1959) - *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros* - nº 33 e 34 (Rio Grande do Sul), Rio de Janeiro - 2 vol.
- LAMING-EMPERAIRE, A. (1967) - Guia para o estudo das indústrias líticas da América do Sul - *Centro de Ens. e Pesq. Arqueol., Manuais de Arqueol.* nº 2, Univ. Fed. do Paraná, Curitiba - 155 p., 4 f., 7 quad. 10 est.
- MATTOS, C. S. de M. (1974) - Técnicas de levantamentos estatísticos - *Soc. Bras. de Estatística*, Apostilla 3, Rio de Janeiro - p. 38-78.
- MENTZ RIBEIRO, P. A. (1972 b) - Sítio RS-C-14: Bom Jardim Velho (abrigo sob rocha) - Nota prévia - *Iheringia, Antrop.* nº 2, Museu Riog. Ciências Naturais, Porto Alegre - p. 15-57, 16 f., 4 quad.
- " - (1974) - Petróglifos da encosta centro-oriental da Serra Geral no Rio Grande do Sul: primeira tentativa de esquematização - *Anais do III Congresso Nacional de Arqueologia*, Montevidéu, Uruguai - 6 p. ms., 6 f.
- MERINO, J. A. (1969) - Tipologia Lítica - *Munibe, Soc. de Ciencias Naturales Aranzadi*, ano XXI, San Sebastian, Espanha - 325 p., 310 f., 129 fot.
- MILLER, E. T. (1969) - Resultados preliminares das escavações no sítio pré-cerâmico RS-LN-1: Cerrito Dalpiaz (abrigo sob rocha) *Iheringia, Antrop.* nº 1, Museu Riogr. Ciências Natu-

- rais, Porto Alegre - p. 43-104, 11 f., 9 quad.
- " - (1974) - Pesquisas arqueológicas em abrigos sob rocha no nordeste do Rio Grande do Sul - **Publ. Avuls. Mus. Pa. Emílio Goeldi**, nº 26, PRONAPA, Result. Prelim. V ano, 1969-70, Belém - p. 11-30, 6 est., 1 f.
- MILLER JÚNIOR, T. O. (1969) - Sugestões para uma tipologia lítica para o interior do sul do Brasil - **Pesquisas, Antrop.** nº 21, Inst. Anchietao de Pesq., São Leopoldo - 66 p., 18 f., 10 gráficos.
- MORENO, J. A. (1961) - **Clima do Rio Grande do Sul** - Secret. da Agricul., Dir. Terras e Colonização, Seção de Geografia, Porto Alegre - 42 p., 7 quad., 8 mapas, 4 gráficos.
- RAMBO, B. (1956) - **A fisionomia do Rio Grande do Sul (Jesuítas no sul do Brasil)** - vol. VI, 2ª ed., Liv. Selbach, Porto Alegre - 456 p., 28 f., 15 est.
- SCHMITZ, P. I. (Coordenador), LA SALVIA, F., NAUE, G., BECKER, I. I. B., BROCHADO, J. P., ROHR, J. A. & MENTZ RIBEIRO, P. A. (1967) - Arqueologia no Rio Grande do Sul - **Pesquisas, Antrop.** nº 16, Inst. Anchietao de Pesq., São Leopoldo - 58 p., 6 pr., 5 f., 1 quad., 1 mapa.

8. LEGENDA DAS ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Organograma de uma ponta-de-projétil vista de frente (contornos).
- Figura 2 - Organograma das medidas (comprimento, largura e espessura) de uma ponta-de-projétil.
- Figura 2a - Polígono de freqüência ilustrativo dos padrões de comprimento.
- Figura 2b - Polígono de freqüência ilustrativo dos padrões de largura.
- Figura 2c - Polígono de freqüência ilustrativo dos padrões de espessura.
- Figura 3 - Organograma da seção (perfil) transversal e longitudinal de uma ponta-de-projétil.
- Figura 3a - Figura ilustrativa da seção transversal de uma ponta-de-projétil.
- Figura 3b - Figura ilustrativa da seção longitudinal de uma ponta-de-projétil.
- Figura 4 - Corpos (lâminas) de uma ponta-de-projétil: lanceolada (a), ovalada (b), losangular (c), pentagonal (d) e triangular (e).

- Figura 5 - Bordas de uma ponta-de-projétil: côncava (a), reta (b), assimétrica (c) e convexa (d).
- Figura 6 - Tipos de serrilhado (borda da lâmina ou corpo): fino, médio e grosso.
- Figura 7 - Bases de uma ponta-de-projétil: reta perpendicular ao eixo longitudinal da peça (a1), oblíqua ao mesmo eixo (a2), côncava (b), bifurcada por linha sinuosa ou curva (c1) ou por uma linha reta (c2) ou convexa (d).
- Figura 8 - Bordas do pedúnculo: convergente (a), divergente (b), reta perpendicular ao eixo da base do corpo (c1) ou oblíqua ao referido eixo (c2), sinuosa (d) e assimétrica (e).
- Figura 9 - Aletas de uma ponta-de-projétil: reta perpendicular ao eixo longitudinal da peça (a1) ou oblíqua ao mesmo, formando um ângulo agudo (a2) ou obtuso (a3) com a borda lateral do pedúnculo; côncava (b); convexa (c) e assimétrica (d).
- Figura 10 - Mapa do Estado do Rio Grande do Sul, assinalando as áreas de onde provêm as amostras (1-Litoral Sul; 2-Litoral Norte; 3-Rio Taquari; 4-Rio Pardo; 5-Rio Pardinho "A"; 6-Rio Pardinho "B").
- Figura 11 - Histogramas ilustrativos dos diversos conjuntos de amostras e do universo (geral) - comprimento. O valor dominante ou moda (M_o) foi determinado graficamente (Figuras 11 a 20, inclusive).
- Figura 12 - Histogramas ilustrativos dos diversos conjuntos de amostras e do universo (geral) - largura.
- Figura 13 - Histogramas ilustrativos dos diversos conjuntos de amostras e do universo (geral) - espessura.
- Figura 14 - Histogramas do universo das amostras dos vários tipos de corpos isósceles.
- Figura 15 - Histogramas da amostra número 1 (Litoral Sul), dos vários tipos de corpos isósceles.
- Figura 16 - Histograma da amostra número 2 (Litoral Norte), dos vários tipos de corpos isósceles.
- Figura 17 - Histograma da amostra número 3 (Rio Taquari), dos vários tipos de corpos isósceles.
- Figura 18 - Histograma da amostra número 4 (Rio Pardo), dos vários tipos de corpos isósceles.
- Figura 19 - Histograma da amostra número 5 (Rio Pardinho "A"), dos vários tipos de corpos isósceles.
- Figura 20 - Histograma da amostra número 6 (Rio Pardinho "B"), dos vários tipos de corpos isósceles.

- Figura 21 - Figura ilustrativa do tamanho médio do corpo (lâmina) de uma ponta-de-projétil no universo (geral), no litoral e no interior, das amostras utilizadas.
- Figura 22 - Gráficos de curvas (linhas) ilustrativo dos diversos conjuntos de amostras e do universo - base do pedúnculo.
- Figura 23 - Gráfico de curvas ilustrativo da distribuição das pontas apedunculadas nas diversas áreas.
- Figura 24 - Gráfico de curvas ilustrativo de uma amostra aleatória do interior e a do litoral norte - seção transversal.
- Figura 25 - Gráfico de curvas ilustrativo de uma amostra aleatória do interior e a do litoral norte - seção longitudinal.
- Figura 26 - Gráfico de curvas ilustrativo dos diversos conjuntos de amostras e do universo - rocha.
- Figura 27 - Figura exemplificando, na prática, a classificação de uma ponta-de-projétil.