

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ARTES
MESTRADO EM ARTES

**PIGMENTOS MINERAIS "IN NATURA" E SUA APLICAÇÃO
NAS ARTES PLÁSTICAS NO BRASIL: UM RECORTE**

ANTONIO RODRIGUES DA MATA NETO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Artes do Instituto de Artes da UNICAMP como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Artes, sob a orientação do Prof. Dr. José Roberto Teixeira Leite do Departamento de Artes Plásticas do Instituto de Artes e co-orientação da Profa. Dra. Jacinta Enzweiler do Instituto de Geociências da UNICAMP.

CAMPINAS - 1995.

048
M41p

26714/BC

BIBLIOTECA CENTRAL

COLEÇÃO: B.C.
NOME: UNICAMP
M41p
Ex.
CDD: 267.14
667.96
0 0 2
R\$ 11,00
7/2/96
PD

1000 83039-7

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICAMP

M41p Mata Neto, Antonio Rodrigues da
Pigmentos minerais "in natura" e sua aplicação nas artes
plásticas no Brasil : um recorte / Antonio Rodrigues da Mata
Neto. -- Campinas, SP : [s.n.], 1995.

Orientadores : José Roberto Teixeira Leite e Jacinta
Enzweiler.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas. Instituto de Artes.

1. Pigmentos. 2. Cola. 3. Terras pigmentadas. I. Leite,
José Roberto Teixeira. II. Enzweiler, Jacinta. III. Universidade
Estadual de Campinas. Instituto de Artes. III. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os artistas
da arte e da ciência.

À Soraia minha amada e companheira
de todo o meu percurso.

Ao meu filho(a) que está para nascer.

Este exemplar é a redação final da tese
defendida por Antônio Rodrigues
da Mata Neto

e aprovada pela Comissão Julgadora em

09/11/95
Jose Roberto Teixeira Leite
PROF. DR. JOSE ROBERTO TEIXEIRA LEITE

Fúlvia Gonçalves
PROF. DRA. FÚLVIA GONÇALVES

Asit Choudhri
PROF. DR. ASIT CHOUDHRI

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. José Roberto Teixeira Leite, à minha co-orientadora Profa. Dra. Jacinta Enzweiler, às Profas. Dras. Haydée Dourado, Regina Müller, Nelly de Camargo, Helena Jank, Adriana Giarola, à Vera, Malú, Antonia, Fátima, Josias (Galeria de Arte), à Tereza, Asmara, Carla (Biblioteca/IA), à Denilda, Sidney, Mariangela, Cidinha, Dete, Suzana, Evelyn, Cora, Álvaro, Marema, Amauri, Alexandre, (Administração/IA), à Jennie, Celso D'Angelo (Laboratório de Informática/IA), à Cidinha, Sonia, Rosângela, Elisa, Solange (Pós-Graduação/IA), à Inês, Maria Inês. Suzi, Élcio, Celso Palermo, Paulo Dantas, Maria Lúcia, (Multimeios), à Denise, Mariângela, Ivaldo, Neusa, Joel, Neto, Zé, Noboru, Ivan (Artes Plásticas), aos Profs. Carlos Fernandes, Geraldo Porto, Marco do Valle, Paulo Martins, Berenice Toledo, Eusébio Lobo, Adilson Barros, Sara Lopes, à Dalvina, Walmir, (Artes Cênicas), à Madalena, Luís (Artes Corporais), à Renata, Marli, Josefina, Nilce, Machado, Eduardo, Josoel, Adami, Walter (Centro de Computação), à Valdirene, Cida, Cidinha (Geociências), à Profa. Inês, Paulinho (Química), à Graça, à Júlia (FAEP), aos amigos Paulo, Soraya e André, Ricardo Azevedo, Rita Lucena, Washington, Devania, Lúcia, Jurandir, Caco, Kiko, Juliana, Malú, Ivan Villela e Gabi, Marcos Rogatto, Joze (vó), Kha Machado, Vonia e Isabella, Daniel Bacellar, às famílias Santos Bacellar, Pinto Neves, Bedinelli (Juiz de Fora), aos funcionários dos bandejões (UNICAMP), à São Raimundo Nonato, São Benedito, Virgem Maria, ao Anjo da Guarda, ao NUVISARÔ, à FAPESP, à Minas Gerais, à UNICAMP, a todos que me incentivaram na minha labuta, à Soraia minha amada, à DEUS, o meu muito obrigado a todos, de coração.

RESUMO

Nesta dissertação enfocamos alguns pigmentos minerais "in natura", constituídos essencialmente por argilominerais, coletados e utilizados pelo autor na realização de obras artísticas, que foram estudados sob o ponto de vista da sua composição mineralógica e química, relacionando-as com as tonalidades. São abordados a localização geográfica de sua coleta e um apanhado sucinto do seu emprego histórico no país e no mundo, sua especificidade enquanto matéria e sua utilização no processo de expressão artística.

Realizamos entrevistas com alguns artistas plásticos brasileiros que utilizam esses materiais, com o objetivo de situar o tema no mundo artístico contemporâneo, além de efetuar uma leitura sistematizada relacionada à sua utilização em atividades artísticas e sociais, desde o uso feito pelos índios até a apreciação do trabalho de alguns artistas na atualidade.

Tentamos também aplicar os conhecimentos adquiridos em experimentos artísticos próprios, sobre diferentes suportes como madeira, papel, ferro, entre outros. Vários aglutinantes foram pesquisados e o que melhor se adaptou a esta pesquisa foi PVA (álcool polivinílico).

Procuramos ressaltar a relevância do estudo e da aplicação dos resultados adquiridos na pesquisa efetuada com os pigmentos minerais "in natura", constatando que esses materiais podem ser valiosos, quando utilizados nas artes plásticas, pelo seu simbolismo de expressão pictórica, pelo fácil acesso e baixo custo.

ABSTRACT

Natural mineral pigments, constituted mainly by clay minerals, were collected and used by the author in his artistic work. They were studied and their mineralogical and chemical composition was characterized.

The geographical location of the collection of the pigments is described. A relate of the historical use of natural mineral pigments is made as well as their use in artistic expression.

Some Brazilian contemporary plastic artists who used or the some kind of pigments in their work were interviewed.

The artistic work was accomplished considering the properties of the pigments when mixed with the kinding medium and the result of the application on different supports like wood, paper, iron were tested. The differents mediuns were tested and the Poly (vynil alcohol) demonstred best results.

We emphasize the importance of this study and the application of the obtained results with the natural mineral pigments, since these materials can be valuable when used in artistic work for its symbolism as pictorical expression, the easy access to them and their low price.

ÍNDICE

I - Introdução	06
II - Um panorama do uso artístico dos pigmentos minerais "in natura"	12
II.1 - Contextualização histórica dos pigmentos	13
II.2 - Na cultura indígena	18
II.3 - No barroco	21
II.4 - No contemporâneo	22
III - Percurso metodológico	30
III.1 - Pesquisa bibliográfica	32
III.2 - Coleta do material	33
III.3 - Caracterização do material	35
III.3.1 - Análise química-mineralógica	35
III.3.2 - Preparação do material para análise	35
III.3.3 - Preparação de pastilhas para fluorescência de raios-X	36
III.3.4 - Preparação de esfregaços para difratometria de raios-X	36
III.3.5 - Resultados	37
III.4 - Preparação das tintas	44
IV - Um recorte da aplicação dos pigmentos na realização do processo artístico (experiência do autor)	47
IV.1 - Dos pigmentos	48
IV.2 - Dos aglutinantes	51
IV.3 - Dos objetos suportes	53
IV.4 - Dos objetos artísticos	56
IV.5 - Da exposição	57
V - Conclusão	59
VI - Referências bibliográficas	63
VII - Anexos I	68
VII.1 - Vídeo	69
VII.2 - Fotografias	69
Figura 1	70
Figura 2	71

Figura 3	72
Figura 4	73
Figura 5	74
Figura 6	75
Figura 7	76
Figura 8	77
Figura 9	78
Figura 10	79
Figura 11	80
Figura 12	81
Figura 13	82
Figura 14	83
Figura 15	84
Figura 16	85
Figura 17	86
Figura 18	87
Figura 19	88
Figura 20	89
Figura 21	90

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

“Se refletirmos um pouco, veremos que a história do homem, na verdade, se confunde com a história da imagem, por ser ela o mais distante sinal que nós temos da atividade humana criativa, do trabalho humano.

Ela é o sinal primeiro dessa atividade” (FERREIRA GULLAR, 1991).

O objetivo deste trabalho é fazer um recorte buscando um estudo sobre os pigmentos minerais “in natura”¹, que enfoque sua especificidade enquanto matéria e sua utilização no processo de expressão artística, situando-os na pluralidade do seu uso em contextos diversos. Iniciamos a investigação com a coleta, para o presente trabalho, em arredores de Belo Horizonte (MG) e Rodovia dos Bandeirantes (SP)², locais onde afloram materiais argilosos pigmentados de várias cores.

Algumas dessas cores remetem aos primeiros desenhos e pinturas feitos pelo homem dos quais se tem notícia, e que se encontram na região de São Raimundo Nonato, no Piauí, Brasil. Estima-se que a presença do ser humano na região data de estimadamente de 41.000 anos (TELLES, 1989), sendo que as pinturas e desenhos até hoje pesquisados são de aproximadamente 12.000 anos no Brasil. Segundo este autor, acredita-se que surgiram quando o homem percebeu que “o seu tosco perfil de animal tinha luz, cor e existência própria,

mesmo na escuridão” e também pela necessidade de tentar retratar a realidade do seu habitat, utilizando-se das técnicas disponíveis, enriquecidas pela visão da fantasia. Estudos recentes atribuem às inscrições pré-históricas o sentido de contar a história do homem da época e a reinterpretação de sua realidade.³

Junto com os primeiros desenhos e pinturas surgiram as tintas (mistura de pigmentos minerais com gordura animal ou resina vegetal) e hoje constata-se que elas sobreviveram aos seus criadores. A mistura de um pigmento com um veículo aglutinante é a fórmula básica que persiste ainda no século XX, mesmo com o desenvolvimento da indústria química e suas diversas alternativas, e com a infindável gama de cores propiciadas pelas novas tecnologias que se revelam via pixels.

Na história do homem, as diferentes civilizações fizeram uso de materiais naturais para sua expressão artística. Alguns exemplos são a contribuição asiática que pode ser vista com o aparecimento de diversos vernizes, e de uma explosão cromática dos esmaltes naturais pigmentados, presentes na sua cerâmica. Os egípcios no segundo milênio a. C. descobriram o primeiro pigmento sintético: o azul egípcio. Os hebreus desenvolveram os aglutinantes, possibilitando maior durabilidade das tintas.

No Brasil o desenvolvimento das tintas começou há milênios, marca também a história do País, pois o nome Brasil designa a cor do pigmento que os europeus extraíam do pau-brasil, madeira que começaram a explorar desde as primeiras décadas do século XVI.

Pode-se falar numa certa tradição que persiste em Minas Gerais. O cenário mineiro na utilização dos pigmentos é marcadamente definido no Barroco, e retomado com ênfase nos anos 70. Na cultura brasileira aquele talvez tenha sido o momento áureo do uso de pigmento mineral "in natura" nas artes plásticas, com a utilização do ouro abundante na região (MACHADO, 1978). Na segunda metade do século XX diversos artistas passam a valorizar o uso de pigmentos minerais "in natura": Paulo Pasta, Carlos Vergara, Franz Krasjberg, Katie von Schapenberg, Karin Lambrecht, Arlindo Daibert e mineiros como Carlos Sciar. Este associou o uso dos pigmentos à realidade física de Ouro Preto, afirmando empregá-los inclusive como um protesto contra a destruição das montanhas da região. Manfredo Souza Neto em sua campanha "Olhe Bem as Montanhas" trabalhou com pigmentos naturais. Nos anos 80, Marcos Coêlho Benjamin retoma a tradição de Celso Renato, através de tapumes pintados com pigmentos minerais.

A importância do trabalho de artistas na contemporaneidade justifica a necessidade de um estudo aprofundado do tema ora proposto.

A motivação de se realizar a pesquisa aqui proposta pode ser vista ainda sob diversos aspectos. No que diz respeito à literatura específica que aborde o tema pigmento mineral “in natura” e seus possíveis usos em tintas artesanais e/ou industriais, existe grande carência. Adjetivos como “natural”, “artesanal” parecem dificultar a produção de material reflexivo sobre o assunto (DAIBERT, 1992).

Pesquisas nessa área são necessárias, ainda mais se considerarmos o possível barateamento na obtenção de tintas a partir de uma pesquisa sistemática de pigmentos minerais “in natura”, podendo representar uma alternativa significativa para artistas plásticos brasileiros.

Um outro aspecto que justifica a relevância do estudo proposto diz respeito aos diagnósticos de restauradores que apontam a existência de uma ampla utilização de pigmentos minerais “in natura” em obras de arte dos séculos XVII e XVIII. Desta forma, torna-se imprescindível aprofundar o conhecimento das especificidades desses materiais para que se possa alcançar o rigor desejado no processo de restauração.

Além do exposto, a postura da associação de procedimentos científicos e artísticos situa a presente pesquisa no contexto de investigações interdisciplinares.

NOTAS:

(¹) São terras argilosas, constituídas de pós muito finos, encontrados na natureza em várias tonalidades e possuindo plasticidade na presença de um diluente.

(²) Uma das regiões privilegiadas para a coleta de diferentes tonalidades de pigmentos minerais é a cortada pela BR 040, e que compreende os limites dos municípios de Ouro Preto, Itabirito, Rio Acima, Congonhas, Belo Vale e Belo Horizonte. A outra região, Rodovia dos Bandeirantes em São Paulo, ainda que não tenha a mesma riqueza de tonalidades de pigmentos, foi também delimitada como "locus" de coleta, pela possibilidade comparativa de cores.

(³) Segundo conferência da arqueóloga Anne-Marie Pessis no Departamento de Múltiplos da UNICAMP, set. 1991.

II - UM PANORAMA DO USO ARTÍSTICO DOS PIGMENTOS MINERAIS "IN NATURA"

UM PANORAMA DO USO ARTÍSTICO DOS PIGMENTOS MINERAIS "IN NATURA"

II.1 - Contextualização histórica dos pigmentos

As primeiras pinturas rupestres europeias datam do período compreendido entre os séculos 400 e 250 a.C., realizadas principalmente nas paredes das cavernas, com tintas feitas de pigmentos terrosos naturais e como aglutinante gorduras animais ou resinas vegetais (TELLES, 1989). Supõe-se que essas tintas, além de aplicadas nas paredes das cavernas, eram também aplicadas sobre os utensílios de uso cotidiano, nos totens religiosos e em pinturas corporais. Muitas obras pintadas nas paredes das cavernas chegaram até nossos dias, em decorrência das propícias condições atmosféricas, comprovando a resistência e a durabilidade desses pigmentos.

Achados arqueológicos e análises químicas e mineralógicas dessas pinturas, comprovam que os pintores e fabricantes de tintas pré-históricas dispunham como principais substâncias colorantes o ocre amarelo, a manganita preta, o óxido de ferro vermelho e a cal branca, com opção aparentemente restrita de matérias-primas, possivelmente por habitarem cavernas.

Nesses primeiros pintores começou uma demanda natural para a melhoria do material que utilizavam na feitura dos seus trabalhos. A prova disso, é que no período glacial, há cerca de 12 mil anos, surgiram de maneira incipiente e primária, ferramentas e equipamentos auxiliares como estiletes para pintura, almofarizes e pedras de triturar (TELLES, 1989).

Depois disso, pouco se acrescentou às descobertas iniciais. Há registros de apenas no século 40 a.C. é que surgiram e foram utilizados novos pigmentos: a malaquita verde, a azurita azul e o cinábrio vermelho. Os egípcios utilizaram a ardósia para produzir tintas verdes empregadas na maquiagem e pinturas de sobrancelhas. Vê-se em relatos bíblicos que o uso da maquiagem era comum na época: "E você, Jerusalém, o que está fazendo, ao se vestir de vermelho, enfeitando-se com jóias de ouro, alargando os olhos com pintura?" (JE 4,30).

Foram os egípcios também que no século 20 a.C., produziram e utilizaram o primeiro pigmento sintético "o azul egípcio", uma façanha química sem precedentes. Suas pinturas murais foram pintadas com pigmentos preparados com goma astragalo e aplicados com pincéis de pêlos ou hastes de juncos (RESCALA, 1985).

Paralelamente à evolução dos pigmentos, evoluíram também os veículos que contribuem na sua aplicação sobre os suportes utilizados. Sabe-se que desde, o início os pintores se preocupavam em como fixá-los, começando pela

utilização de gorduras animais e colas vegetais como aglutinantes. Esse fixador tem um papel muito importante na durabilidade dos pigmentos e nos resultados que proporcionam. Assim, uma boa tinta decorre da escolha do aglutinante usado em cada caso e, naturalmente da qualidade do material colorante. É de se notar que grandes deteriorizações ocorridas em pinturas, mais antigas ou mais recentes, acontecem principalmente por insuficiência dos aglutinantes. Escurecimentos e alterações de cores são provocados, frequentemente, pelas transformações ocorridas com esses fixadores.

Para melhor fixação destes pigmentos, novos veículos aglutinantes foram testados e parece ter sido introduzido pelos hebreus o uso da coalhada e das gemas de ovos dissolvidas em água. A tinta originada desta mistura apresentava maior durabilidade e menos manchas ao ser aplicada. Consta também que no segundo milênio a.C., as propriedades do óleo de linhaça como aglutinante não eram desconhecidas pelos pintores egípcios da época (TELLES, 1989).

Os egípcios antigos evoluíram muito no uso destes primeiros materiais - aglutinantes e pigmentos - pesquisando estes últimos, principalmente os de procedência mineral. O branco provinha do carbonato de cálcio (giz) ou do sulfato de cálcio (gesso), o preto de fuligem de gorduras queimadas ou de carvão vegetal ou ainda de sulfetos com os quais até mesmo pintavam o contorno dos olhos e as sobrancelhas. Os primeiros vermelhos eram resultado de ocas amarelas calcinadas ou do sulfeto de mercúrio ou cinabre encontrado em estado natural. O

amarelo do sulfeto de arsênico já era conhecido na XVIII dinastia. O azul mais difundido era o azul-frit resultado da mistura artificial de um cobre cristalino com um silicato de cálcio, obtido da malaquita calcária e seixos de quartzo pulverizados, cor desaparecida entre 200 e 700 d.C.. O azurite é o azul egípcio mais antigo, sendo encontrado em estado natural sob a forma de carbonato básico de cobre, que também pode aparecer na cor verde (FERREIRA, 1983). Porém o azul mais famoso e puro era conseguido do lápis-lazuli, uma pedra semipreciosa originária principalmente do Afeganistão. Tanto esse azul como o vermelho de mercúrio alcançaram em sua história preços altíssimos, chegando a custar mais caro que o ouro. O Profeta Jeremias amaldiçoou o rei Joaquim, na Bíblia, pela utilização do vermelho de mercúrio, pois acarretava a cobrança de alto imposto do povo por esta regalia: "Maldito é aquele que pinta sua casa de vermelho" (JE 22, 13-15). Os romanos e os gregos usaram o vermelho da garança proveniente da raiz de mader, as terras coloridas, o carbonato de chumbo (alvaiade), que lhes dava por aquecimento ao ar livre o laranja ou litargírio e o vermelho ou mínio, por aquecimento mais longo.

Pode-se afirmar que a palheta dos romanos e gregos era a mesma dos egípcios, com exceção do azul anil usado líquido, do púrpura de Tíria retirado de um caracol marinho e de um verde-cinza obtido da corrosão de placas de cobre, que gregos e romanos utilizavam (FERREIRA, 1983). Eles mantiveram a tradição dos processos recebidos de outros povos e outras regiões e os estenderam através dos remanescentes da cultura helênica a Bizâncio dando início,

concomitantemente, ao grande surto de mosaico, que passou do chão para a parede, utilizando a forma de pintar dos primeiros pintores.

A partir daí, muito tempo se passou sem alterações tecnológicas de monta e só na Idade Média surgiram novos pigmentos, que provavelmente causaram uma reação só comparável com o grande desenvolvimento químico acontecido no século XIX.

Por exemplo o vermelhão obtido da sublimação do mercúrio com enxofre, aperfeiçoado e trazido da China pelos árabes, seguiu sem concorrente até 1910, quando começou a ser usado pela primeira vez o vermelho de cádmio.

Consta que até o século XVII, a palheta dos pintores era muito limitada e dispendiosa. A partir de então, iniciou-se uma verdadeira revolução no campo dos pigmentos. Antes da revolução industrial e da aparição das tintas fabricadas, o pintor não só era um artista, mas também um pesquisador dos materiais que utilizava: pigmentos, aglutinantes, suportes, entre outros. Misturando os pigmentos com determinados aglutinantes, fabricava suas próprias tintas, adquirindo um conhecimento das propriedades dos materiais que utilizava. Proliferaram assim fórmulas diferentes, na busca de combinações especiais que dariam às suas pinturas propriedades óticas e de textura únicas (STULIK, 1994).

A revolução industrial trouxe consigo a disseminação do uso de uma enorme variedade de produtos e, conseqüentemente, a necessidade de novos tipos de pigmentos e de revestimentos para estes produtos. Como resposta a este progresso desenvolveu-se a química orgânica, a sistematização da pesquisa voltada à modificação de substâncias naturais e à criação de matérias primas sintéticas.

Assim sendo, o primeiro capítulo da história dos pigmentos tinha durado 40 mil anos, o segundo ficou pronto em poucas décadas e o terceiro começou com o século XX, com o petróleo e a petroquímica.

II.2 - Na cultura indígena

No dia 9 de março de 1500, o almirante Pedro Álvares Cabral partiu de Portugal com a maior e mais bem equipada frota até então, desembarcando 44 dias depois na Ilha de Vera Cruz, logo chamada de Terra de Santa Cruz e mais tarde rebatizada de Brasil. Este último nome era, uma referência à única fonte de receita nativa visualizada na época como capaz de trazer algum retorno ao grande investimento. O pau-brasil era uma árvore abundante na costa brasileira e assemelhava-se a uma outra árvore do Oriente da qual se extraía uma substância corante utilizada na tinturaria. Logo que a notícia da existência de uma grande quantidade destas árvores chegou a Portugal, foi concedida à Coroa a reserva

exclusiva de mercado para a exploração da riqueza. Sua extração dependia de expressa autorização real.

Os índios, únicos habitantes da terra descoberta, foram induzidos a auxiliar os navegantes - autorizados ou não - que aportavam nesta terra, para coletar predatoriamente o pau-brasil.

Com a exploração desenfreada desta árvore, em poucas décadas esgotaram-se as reservas das matas costeiras de fácil acesso e foi se perdendo o interesse por esta exploração. Mesmo assim, o país nascido sob o signo da tinta era valorizado nos mapas e postulados dos navegantes da época.

Estes exploradores não se deram conta de que talvez o afamado pau-brasil, não fosse a única fonte de matéria-prima corante existente no lugar e por ironia os índios que os ajudaram na devastação destas árvores, poderiam prestar ótimas e substanciais informações sobre pigmentos.

Na época do descobrimento os principais grupos indígenas que habitavam o país eram os tupinambás, os goitacazes, os tupiniquins, os carajás, os caetés, os botocudos, os tamoios e os tapuias. Possivelmente, a mais evidente forma de exteriorização de valores atinentes à sua organização religiosa, social e econômica era a pintura corporal e os colonizadores poderiam ter avaliado, através dela, o imenso conhecimento dos índios sobre o assunto. Para a

produção de cada cor, eles se utilizavam de matérias-primas e processamentos específicos.

Além do preparado para a pintura corporal, a cultura indígena tinha o conhecimento de técnicas mais sofisticadas, utilizadas na tapiragem e na cerâmica. Na tapiragem ocorre a modificação artificial da cor da plumagem de uma ave viva, seja através de alimentação, seja através de fricção com secreções animais ou resinas vegetais nas cicatrizes de penas previamente arrancadas (TELLES, 1989).

Na cerâmica, a decoração era parte integrante do objeto, exprimindo a sua personalidade e função. Sobre o desenvolvimento desta arte entre os índios, Frei Gaspar de Carvajal, em 1540, acompanhando a expedição de Orellana, quando conheceu a cerâmica da tribo Omágua e prestou o seguinte depoimento: "É toda vidrada e esmaltada de todas as cores, tão vivas que espantam, apresentando, além disso, desenhos e figuras compassadas". Até hoje diversas tribos da amazônia brasileira utilizam-se de pigmentos minerais na sua produção cerâmica, como os Assurinís do Xingu (MÜLLER, 1990).

Nos dias atuais existe uma grande produção popular de cerâmica disseminada praticamente por todo o país onde brasileiros, herdeiros das culturas indígenas locais, usam os pigmentos minerais "in natura" para decoração e vitrificação. Apenas como exemplo cito as afamadas cerâmicas do Amazonas, de

Belém, de Icoaraci, do Marajó, de todo o interior do Nordeste Brasileiro, do Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais, do Vale do Iguape e do Vale do Paraíba em São Paulo, cada qual com suas características específicas.

No período colonial e em épocas posteriores, muitas substâncias e matérias-primas corantes conhecidas e utilizadas pelos indígenas foram extraídas, comercializadas e exportadas para indústrias européias de tintas e corantes. Estas matérias-primas aqui produzidas, eram recompradas por altos preços, após a sua industrialização (TELLES, 1989).

II.3 - No Barroco

O grande momento do uso dos pigmentos minerais "in natura" nas artes plásticas brasileiras, ocorreu no período Barroco, com a utilização do ouro, abundante principalmente na região de Minas Gerais, e que está presente em várias obras de arte daquela época.

Sabe-se também que pintores deste período já importavam da Europa pigmentos para a feitura de suas obras como azuis, verdes e alguns vermelhos. Os amarelos, na sua grande maioria eram extraídos da natureza e sempre

provinham de origem mineral e alguns vermelhos provinham da calcinação destes amarelos (MACHADO, 1978).

O uso do pigmento de origem mineral na pintura barroca evidencia a riqueza do país nestes materiais. Este período coincidiu com a intensa extração de ouro e durante as atividades de escavação havia a exposição de outros materiais pigmentados que provavelmente foram utilizados para a confecção de tintas, tanto para trabalhos artísticos e pinturas de portas e paredes de residências da época.

II.4 - No contemporâneo

A evolução da química permitiu a fabricação de tintas cada vez mais duráveis e com cores cada vez mais surpreendentes, inexistentes na natureza, como é o caso da cor branca total obtida depois da descoberta do poder alvejante do cloro (ROCHA & ROTH, 1992). Considerando essas inúmeras possibilidades químicas, existe uma intrigante utilização dos pigmentos minerais "in natura" nas artes plásticas brasileiras na contemporaneidade.

Os pigmentos minerais "in natura" vêm despertando interesse em alguns artistas brasileiros ainda que não efetuem maiores sistematizações a respeito.

Essa preferência tem vários motivos: por uma questão da cor, que é marcada pela diferença de não estarem disponíveis comercialmente; pela necessidade de diferenciar o seu trabalho artístico do de outros artistas, com relação à textura e volume; pelo fato de serem mais baratos - só é preciso coletá-los e processá-los; e ainda por saberem que estão utilizando um material de procedência natural. Porém existem outros fatores que levam os artistas utilizá-los. Para entender a experiência prática de aplicação dos pigmentos minerais "in natura", nas artes plásticas num âmbito nacional e contemporâneo, foram selecionados alguns artistas expoentes que se dedicam ou se dedicaram à criação artística com tintas obtidas com pigmentos naturais.

Os artistas entrevistados têm o seu trabalho reconhecido a nível estadual, nacional e internacional. **Manfredo de Souza Neto**, artista com produção conhecida desde a década de 60 começou a utilizar estes pigmentos quando voltou da França em 1980, e trocou "a metáfora pela matéria em si, continuando a refletir uma questão ambiental - um apelo à destruição das montanhas." Seu trabalho é exclusivamente em pintura sobre suporte rígido.

Arlindo Daibert (in memoriam), professor da Universidade Federal de Juíz de Fora, Minas Gerais, tem sua formação primeira como desenhista e afirma que a cor nunca o interessou primordialmente, "o pigmento entra em meu trabalho pelo lado conceitual, com uma conotação mais arquetípica, arqueológica, confrontando o cultural e o primitivo, o cru e o cozido."

Marcos Coelho Benjamin, exerce a atividade artística há quase trinta anos e durante um tempo na trajetória do seu trabalho artístico, se dedicou à aplicação destes pigmentos, retomando a tradição da "arte povera de Celso Renato" com seus fragmentos de tapumes pintados, retomando a questão de materiais nobres e materiais precários na busca do quase "objet trouvé".

Durante a entrevista com estes três artistas foram feitas as mesmas perguntas e apesar das diferenças de proposta expressiva de cada um deles na utilização dos pigmentos em processo individual de criação, de uma maneira geral eles foram confluentes em suas respostas.

Para os entrevistados existe um grande potencial de minerais e de oxidação destes minerais, que é o processo natural produtor dos pigmentos, no Brasil e principalmente em Minas Gerais. Existe uma grande variedade de cores na palheta natural de Minas, menos o azul, mas este potencial é explorado, pela maioria dos artistas, de forma empírica, sem um embasamento científico mais aprofundado. De uma maneira geral, existem na utilização destes pigmentos dois aspectos: um aspecto técnico de alternativa plástica e econômica, devido à fácil extração e utilização; e um aspecto simbólico do uso deste material, o espaço plástico conceitual, o caráter expressivo pelo qual cada artista contextualiza sua obra.

A seguir são expostas as colocações dos artistas em relação às perguntas de forma resumida:

1- Sobre a utilização dos pigmentos minerais "in natura" nas artes plásticas no Brasil

Manfredo Souza Neto, diz que usa os pigmentos minerais "in natura" do "jeito que retira da natureza. Só efetua o processo de limpar, triturar, moer e lavar. Não queimo para conseguir outras cores, pois existem tantas na natureza.

Arlindo Daibert, diz que usa os pigmentos minerais "in natura" "porque ele surge como uma alternativa de cor, mais íntegra do que a cor da tinta acrílica, por exemplo, possuindo uma alusão do natural que se transforma no cultural.

Marcos Coêlho Benjamin, diz que usou os pigmentos minerais "in natura" "mais por uma questão de estética, de proposta e de resposta a um ambiente onde se vive, onde as coisas vão se descorando, desbotando e onde foi realmente utilizado esses pigmentos de 300 a 400 anos atrás, nas pinturas das fachadas das casas e das igrejas."

2- Sobre o desenvolvimento de um trabalho científico em cima dos pigmentos minerais "in natura"

Para Arlindo Daibert, o discurso do artista fica um tanto limitado ao caráter simbólico do material ou ao seu emprego enquanto alternativa plástica. Mas para o artista "mais científico" poderia gerar uma literatura mais analítica e menos afetiva sobre o assunto. Manfredo aponta que seria melhor para os artistas terem acesso a esses pigmentos, com um melhor conhecimento técnico, com análises sistemáticas de cada pigmento, elegendo as regiões a serem estudadas com um mapeamento. Assim, seria possível dar subsídios para a indústria de tintas no Brasil. Benjamin já acredita que "crítica estética" e "fazer arte" são complexos isolados, que somados dão sentido à nossa história como estetas e como artistas: "o Brasil é um país sem memória, dentro da nossa construção o interior de Minas inteiro utilizou o pigmento para pintar fachada de casa, e não tem nenhum livro brasileiro que trate destas questões."

3- Sobre o poder de coloração e durabilidade dos pigmentos

Nesta questão os entrevistados foram unânimes em seu ponto de vista. Todos dizem que eles são de excelente qualidade, tanto no poder de coloração quanto de durabilidade. Manfredo diz que esteve em uma loja de pigmentos em Florença, na Itália, e viu que eles vendiam uma terra vermelha do Brasil, classificada como de durabilidade e pigmentação excelentes. Todos concordam que existe uma palheta natural de imensa variedade de tons de terra, cinza e vermelhos, amarelos, pretos e brancos.

O único problema apontado pelos três artistas, é que as vezes a granulometria dos pigmentos nem sempre é das mais suaves, mas isso também passa a não ser problema quando o artista se relaciona com a materialidade da tinta e usa a textura integrada na expressão do seu trabalho.

4- Sobre os aglutinantes utilizados na preparação de tintas com os pigmentos

Dos artistas entrevistados o que mais trabalhou a questão foi Manfredo Souza Neto, para quem os pigmentos suportam qualquer aglutinante. A resina acrílica brasileira é de excelente qualidade, permite que se façam de tintas espessas, com volume, até aguadas como aquarela. A caseína também se comporta muito bem com a terra, pois consegue fixá-la sem interferir na sua qualidade ótica. Com óleo o pigmento se comporta muito bem, porém interfere na sua qualidade ótica, escurecendo-o. Com encáustica se consegue trabalhar e também com a têmpera ovo, além de todas as colas PVA e a cera de abelha. Não existe nenhum aglutinante incompatível com os pigmentos, todos são bons e têm muita plasticidade.

Arlindo Daibert diz, “adoto os procedimentos usuais do preparo da têmpera vinílica e encáustica. Procuro respeitar as características físicas do material e cuidar para que a obra não sofra danos posteriores como fungos, descolorimentos, etc.”

Marcos Coêlho Benjamin diz, "uso PVA, a cascorez de rótulo laranja é o usado pela gente. O resultado dessa técnica é seco, arranha."

5- Sobre como o pigmento se comporta em relação à plasticidade

Para Manfredo cada pigmento se comporta de maneira diferente com relação à plasticidade, devido a sua composição mineral diversa provoca reações químicas variadas. "Alguns já possuem uma plasticidade nata, por isto deveria haver uma sistematização para conhecê-los quimicamente.

Já para Arlindo Daibert a questão plástica está "intimamente relacionada ao simbólico, amarrada na questão ecológica no sentido mais amplo. O pigmento é um sinônimo não do primitivo, mas do primeiro, que é matéria-prima." Para ele esta é uma tinta "matéria" a ser moldada, de acordo com o projeto do trabalho. A mobilidade plástica e linguística dos pigmentos é uma grande vantagem, pois se trata de um material muito rico de se trabalhar.

Para Benjamin, é uma questão íntima do artista, a sua pincelada é com a terra (pigmento), "com aquela tinta que ele entendeu, ele começa a ler a alma daquela tinta. Ela não é melhor nem pior que as outras, é uma questão de caráter. É igual vinho, bebida, cigarro é uma relação de harmonia que se cria."

6- Sobre a relação do suporte utilizado sob os pigmentos :

Para Manfredo o suporte não tem nenhuma influência sobre os pigmentos. Depende da técnica que se use, principalmente com relação ao aglutinante.

Já Benjamin se preocupa com o fato de que “a pintura com o pigmento é mais passível de dar craquelê, porque seca muito rápido, aconselhando o uso de suporte rígido, ou que se monte tela sobre chassis de eucatex.” Para este artista “não se deve pintar sobre tela muito solta, só se forem usadas camadas muito finas de pigmentos.”

Para Arlindo Daibert, “o pigmento é uma matéria a ser moldada, de acordo com o projeto de trabalho, isso irá determinar o suporte.”

Em relação à visão dos entrevistados sobre a utilização dos pigmentos, de uma maneira geral, consideram que apresentam os mesmos tipos de facilidades e dificuldades de lidar com este material. O envolvimento técnico, conceitual e emocional simbólico se misturam (em graus diferentes em cada artista) na realização da necessidade maior, a de produção artística expressiva.

III - PERCURSO METODOLÓGICO

PERCURSO METODOLÓGICO

Este tópico compreende uma descrição do material pesquisado bem como o esboço das principais estratégias de investigação dos pigmentos, suas características químico-mineralógicas e cores e a sua utilização artística. Os materiais estudados são terras argilosas, constituídas de pós muito finos e coletadas em estado bruto. Apresentam diferentes tonalidades e podem conter além de argilominerais, quartzo, feldspato, micas, óxidos e hidróxidos de ferro e de alumínio, matéria orgânica e compostos químicos não-cristalinos ou amorfos. A diferente combinação destes componentes ou a sua ausência reflete-se na tonalidade do pigmento bem como na plasticidade em contato com o diluente, no nosso caso a água .

O material coletado e utilizado é um produto de intemperismo, isto é, da transformação dos minerais originalmente presentes através da lixiviação de elementos químicos solúveis e recristalização de minerais mais estáveis considerando-se as condições climáticas locais. Os fatores que influenciam os processos intempéricos são: o caráter petrográfico da rocha matriz; o clima, particularmente a variação da temperatura, as chuvas e a variação entre a temperatura e precipitação das chuvas durante as estações do ano; a topografia: vegetação, espécie e abundância, bem como a natureza dos produtos de decomposição vegetal; e o tempo geológico (FORMOSO, 1964 & SANTOS, 1989).

III.1 - Pesquisa Bibliográfica

Esta pesquisa incluiu um estudo bibliográfico dos pigmentos minerais “in natura”, através dos acervos de bibliotecas e arquivos públicos de Campinas, São Paulo, Rio de Janeiro, Juiz de Fora e Belo Horizonte.

Este levantamento bibliográfico foi feito nas bibliotecas do Instituto de Artes, de Filosofia, de Letras, de Geociências, de Química, de Física e Central da UNICAMP, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade de São Paulo, Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Pesquisas Tecnológicas e Biblioteca Nacional.

Este estudo auxiliou no aprofundamento da pesquisa, no que diz respeito a características como a coleta, cores, conceituação, sua aplicação em atividades artísticas e seus aspectos históricos e sociais.

Foi feito também um levantamento bibliográfico dos argilominerais, no que diz respeito às suas características, classificação e utilização, por exemplo, em cerâmica, o que levou a uma abordagem com referência à sua plasticidade e viscosidade. Este levantamento serviu para respaldar um melhor conhecimento dos pigmentos (terras argilosas), com relação aos minerais neles presentes, sua composição química e sua associação com as cores utilizadas.

III.2 - Coleta do material

A pesquisa proposta requereu a seleção de duas áreas para o seu desenvolvimento: a primeira no Km 69 da BR 040 que liga Belo Horizonte ao Rio de Janeiro e a segunda no Km 89 da Rodovia dos Bandeirantes - São Paulo.

Nos dois locais, as amostras foram coletadas em barrancos ou cortes de estradas, onde se procedeu a limpeza da superfície externa para eliminar a vegetação ou o solo sobre ela depositados, transportado por águas pluviais. Esta limpeza foi feita em toda a extensão da coleta, de modo a se poder diferenciar as várias amostras por características como sua cor e textura (arenosa, plástica ou macia ao tato).

Os pigmentos da região de Minas Gerais são mais ricos em tonalidades de amarelos, alaranjados, vermelhos, marrons, lilás, pretos, brancos, beges, verdes e cinzas e apresentam na sua forma bruta uma granulometria (tamanho do grânulo) muito pequena, podendo ser utilizados na confecção de tintas sem nenhum processamento. Já os coletados de São Paulo são menos abundantes em “nuances” e predominando as tonalidades de verdes, amarelos pardos, vermelhos e castanhos. Estas amostras apresentam uma granulometria maior, sendo necessário o seu processamento (maceração).



Figura 1 - Mapa rodoviário mostrando local de coleta dos materiais pigmentados (Km 69, BR040)

III.3 - Caracterização do material

III.3.1 - Análise química-mineralógica

Esta etapa foi realizada em dois laboratórios: no Instituto de Geociências da UNICAMP com os pigmentos selecionados, realizando-se a difratometria de raios-X para a identificação de minerais (estruturas cristalinas) e a fluorescência de raios-X para a identificação dos elementos químicos presentes e no Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, só por difratometria de raios-X.

III.3.2 - Preparação do material para análise

Depois da coleta do material nos lugares determinados, procedeu-se da seguinte maneira: identificação das amostras constando um número e a região de coleta; secagem do material, que pode ser ao sol, a mais apropriada, ou em estufas a 80°C; desagregação do material, que é feita manualmente ou macerando-se em um almofariz de porcelana; peneiramento através de peneira de 200 mesh durante 15 minutos com a finalidade de homogeneizar a granulometria do material.

III.3.3 - Preparação de pastilhas para fluorescência de raios-X

Pesou-se 7 gramas do material e com uma pipeta de Pasteur foram acrescentadas 4 gotas de água e 6 de solução de álcool polivinílico (PVA), misturou-se bem até se tornar homogênea. Colocou-se o material úmido em um pastilhador, acrescentando sobre o mesmo 3 gramas de ácido bórico que tem a finalidade de dar maior consistência às pastilhas resultantes. O material foi prensado com uma pressão de 20 MPa durante 1 minuto. As pastilhas assim preparadas foram utilizadas para se proceder às análises qualitativas por fluorescência de raios-X.

III.3.4 - Preparação de esfregaços para difratometria de raios-X

Para as análises de difratometria de raios-X, foi utilizado o seguinte procedimento modificado de Alves (1975): pesou-se 5 gramas do material, dispersou-se em 10 ml de água e centrifugou-se a 2000 rpm, durante 15 minutos. A água sobrenadante foi decantada e com o material depositado preparam-se as amostras sob a forma de esfregaços em lâminas de vidro. Os esfregaços assim preparados foram utilizados para se proceder às análises qualitativas por difratometria de raios-X.

III.3.5 - Resultados

Todas as amostras analisadas por difratometria de raios-X, na análise total foram identificadas nos seus respectivos picos principais e aqui apresentadas por ordem decrescente das intensidades.

As amostras analisadas por difratometria de raios-X no Instituto de Geociências da UNICAMP, apresentaram os seguintes resultados, como principais componentes:

AMOSTRA 312 MG - de cor branca perolada, que na análise possui -

Illita
Caolinita
Quartzo

AMOSTRA 313 MG - de cor bege, que na análise possui -

Illita
Caolinita

AMOSTRA 314 MG - de cor amarela, que na análise possui -

Illita
Caolinita
Goethita
Quartzo

AMOSTRA 315 MG - de cor amarela ouro, que na análise possui -

Illita

Goethita

Caolinita

Quartzo

AMOSTRA 316 MG - de cor verde veronese, que na análise possui -

Illita

Caolinita

AMOSTRA 317 MG - de cor cinza claro, que na análise possui -

Illita

Caolinita

Hematita

AMOSTRA 318 MG - de cor preta, que na análise possui -

Hematita

Caolinita

AMOSTRA 407 MG - de cor verde, que na análise possui -

Illita

Caolinita

AMOSTRA 408 MG - de cor vermelha, que na análise possui -

Caolinita

Quartzo

Hematita

AMOSTRA 409 MG - de cor cinza azulado, que na análise possui -

Illita

Caolinita

AMOSTRA 410 MG - de cor cinza médio, que na análise possui -

Illita

Caolinita

AMOSTRA 411 MG - de cor cinza chumbo, que na análise possui -

Illita

Caolinita

Hematita

As amostras analisadas por difratometria de raio-X no Instituto de Geociências da UFRGS, apresentaram os seguintes resultados, como principais componentes:

AMOSTRA 316 MG - de cor verde veronese, que na análise possui -

Illita
Caolinita

AMOSTRA 318 MG - de cor preta, que na análise possui -

Hematita
Caolinita

AMOSTRA 408 MG - de cor vermelha, que na análise possui -

Caolinita
Quartzo
Hematita

AMOSTRA 409 MG - de cor cinza azulado, que na análise possui -

Illita
Quartzo
Caolinita
Hematita

AMOSTRA 564 MG - de cor branca que na análise possui -

Quartzo

Caolinita

Illita

AMOSTRA 565 MG - de cor carmim que na análise possui -

Illita

Caolinita

AMOSTRA 566 MG - de cor lilás, que na análise possui -

Caolinita

Illita

AMOSTRA 567 MG - de cor bordeau que na análise possui -

Illita

Caolinita

AMOSTRA 568 MG - de cor marrom que na análise possui -

Quartzo

Caolinita

AMOSTRA 569 MG - de cor preta que na análise possui -

Quartzo

Caolinita

Illita

Todas as análises por difratometria de raios-X efetuadas nos dois laboratórios, apresentaram os mesmos resultados, com exceção da amostra 409 que no segundo, apresentou dois componentes não presentes na análise do primeiro, diferença que pode ser atribuída a dificuldades de identificação de alguns picos no difratograma.

Na maior parte das amostras, os argilominerais identificados nos difratogramas de raios-X podem ser associados com a cor do pigmento. Por exemplo, amostras claras, brancas, beges e lilás são constituídas quase que exclusivamente de illita, caolinita e quartzo. A variação de tonalidades para estas amostras pode ser atribuída à presença de pequenas quantidades de minerais não identificados nos difratogramas e/ou pela própria variação na composição da illita, o que pode ser visto na sua fórmula na Tabela 1.

As amostras amarelas têm esta cor pela presença de goethita, um óxido de ferro muito abundante em certos locais. A cor das amostras avermelhadas, cinzas e pretos pode ser associada a presença de hematita, outro óxido de ferro muito abundante.

As amostras 568 MG e 569 MG, aparentemente possuem uma mineralogia não concordante com a sua cor. Provavelmente estas amostras possuem pequenas quantidades de óxidos de ferro, mas que não foram detectadas nos difratogramas.

Nas análises qualitativas das amostras por fluorescência de raios-X no Instituto de Geociências da UNICAMP, foram identificados os seguintes elementos metálicos: ferro, manganês, cromo e titânio. Estes elementos estão presentes em todas as amostras analisadas, porém com proporções variáveis, mas com exceção do ferro, sempre em quantidades pequenas. Outros elementos presentes são o silício, alumínio e potássio. A cor de minerais coloridos deve-se, quase sempre, à presença de elementos de transição nas suas estruturas moleculares.

Os materiais coletados e utilizados nesta pesquisa são essencialmente constituídos por argilominerais, que na presença de água formam uma pasta mais ou menos plástica, a qual endurece após a secagem ou após a queima (MACKENZIE, 1959). Esta propriedade permite uma ampla e flexível utilização do

material em pauta no processo de criação artística, por possuir grande viscosidade e plasticidade.

Argilominerais são silicatos aluminosos hidratados com estrutura em camadas ou lamelar. Na Tabela 1, aparecem os argilominerais e outros minerais presentes na amostras estudadas, com a sua respectiva fórmula química.

MINERAL	FÓRMULA
ILLITA	$2K_2O \cdot 3(Mg,Fe)O \cdot 8(Al,Fe)_2O_3 \cdot 24SiO_2 \cdot 12H_2O$
CAOLINITA	$Al_2Si_2O_{10}(OH)_2$
QUARTZO	SiO_2
GOETHITA	$\alpha - FeOOH$
HEMATITA	$\alpha - Fe_2O_3$

Tabela 1

Os argilominerais são minerais "in natura" melhor adaptados para a confecção de tintas, por se comportarem muito bem diante da elasticidade dos aglutinantes, não craquelarem e nem soltarem das superfícies pintadas.

III.4 - Preparação das tintas

Na confecção das tintas preparadas neste trabalho com os pigmentos minerais "in natura" não se tem um rigor de medida com relação aos ingredientes utilizados: o pigmento, a água e o PVA (aglutinante), cuja proporção depende da

densidade que se quer alcançar. Por exemplo, quando se quer dar mais volume e textura no trabalho pictórico, dilui-se pouco o pigmento e acrescenta-se o aglutinante em seguida. O que se leva em conta neste processo é a plasticidade e granulometria dos materiais por estarem diretamente ligadas ao resultado final. A plasticidade é a propriedade que um sistema possui de se deformar pela aplicação de uma força e de se manter deformado quando a força aplicada é retirada (RESCALA, 1985) e a granulometria é o tamanho dos grânulos, que no caso da confecção de tintas deve ser em torno de 2 μm .

Pode-se admitir que a plasticidade se desenvolve quando o pigmento tem água suficiente para cobrir toda a superfície acessível dos mesmos com uma película de "água rígida", isto é, não-líquida mais um pouco de água "líquida", isto é, não orientada, que age como meio lubrificante facilitando o deslizamento dos grânulos uns sobre os outros quando uma tensão tangencial for aplicada e essas duas águas, expressas percentualmente em relação à massa do pigmento seco, são o limite de plasticidade de Atterberg (GRIM, 1965).

Segundo Wilson (1936) a condição para um sistema apresentar plasticidade é a presença de minerais finamente moídos que em contato com água formam filmes estáveis na superfície das partículas. Minerais com clivagens definidas têm maior plasticidade do que os que não têm, pois as superfícies clivadas facilitam a epitaxia (orientação) das moléculas de água; em geral, os minerais de morfologia lamelar são mais plásticos que os que têm

clivagem perfeita em outro hábito cristalino e os argilominerais são os mais plásticos dos minerais de morfologia lamelar.

Um estudo detalhado do limite de plasticidade de argilas foi realizado por White (1949, 1965) e a faixa de variação da água de plasticidade de argilominerais como a caolinita e illita é de 8,9% a 56,3% e de 17,0% a 38,5%, respectivamente.

Com relação a plasticidade das terras argilosas estudadas, as amostras de tonalidades amarelas, brancas, beges, cinzas e cremes apresentam esta propriedade bem acentuada na presença do aglutinante utilizado, aderindo aos suportes, sem se tornarem quebradiços. As de tonalidades avermelhadas e pretas, apresentam-se normalmente ásperas sobre o suporte, no resultado final. Às vezes craquelam, provocando um efeito inesperado, bonito, porém sem se descolarem de onde foram pintadas.

**IV - UM RECORTE DA APLICAÇÃO DOS PIGMENTOS NA
REALIZAÇÃO DO PROCESSO ARTÍSTICO
(experiência do autor)**

UM RECORTE DA APLICAÇÃO DOS PIGMENTOS NA REALIZAÇÃO DO PROCESSO ARTÍSTICO

(experiência do autor)

IV.1 - Dos pigmentos

Após uma década de realizações empíricas como artista, utilizando pigmentos minerais "in natura" sobre suportes diversos, e após a frutífera labuta entre fluorescências e difratometrias de raios-X nos laboratórios de Geociências, pude sistematizar alguns conhecimentos para o presente trabalho.

Os pigmentos são substâncias coloridas, de toque suave, quase untuoso, que tem a propriedade de transmitir a sua cor a vários materiais, quando são com estes misturados intimamente. Insolúveis no meio em que são diluídos, as substâncias são resistentes à ação da luz solar sem mudar de cor, sob condições a que a pintura poderá estar normalmente exposta. Não exercem ação química prejudicial sobre o meio ou sobre outros pigmentos com os quais sejam misturados, sendo quimicamente inertes e não afetados por outros materiais com os quais são misturados ou pela atmosfera. Possuem um grau de opacidade ou transparência que convém ao propósito para o qual se destinam.

Possuem plena intensidade e não contém agregados inertes, por isso se adequam à técnica de pintura têmpera vinífica. Expressam a qualidade, a cor e apresentam todas as características exigidas para este tipo de pintura, devendo ser adquiridos em fonte que proporcione informações quanto à sua origem e detalhe de qualidade.

Os pigmentos coletados e utilizados têm uma variedade imensa de tonalidades amarelas, vermelhas, verdes, brancas, beges, marrons, roséas, lilás, salmons, pretas, cinzas, entre outras. Não foi encontrada nessa pesquisa a tonalidade azul e nem informações nos apanhados orais da sua existência no Brasil, a não ser quando provenientes de pedras semipreciosas, como o lápis-lazuli, sem registro de ocorrência no país. Entretanto, há uma citação no livro "Os Sertões" de Euclides da Cunha (1975), no capítulo "Primeiras Impressões". Trata-se da descrição de uma paisagem do sertão nordestino brasileiro, onde se verifica a existência da tonalidade azul: " Obstruídos, na maioria, de espessos lastros de blocos entre os quais, fora das enchentes súbitas, defluem tênues fios de água, são uma reprodução completa dos **oueds** que marginam o Saara. Despontam-lhes, em geral normais às barrancas, estratos de um talcoxisto azul-escuro em placas brunidas reverberando a luz em fulgurar metálico - e sobre elas, cobrindo extensas áreas, camadas menos resistentes de argila vermelha, cindidas de veios de quartzo, interceptando-lhes, discordantes, os planos stratigráficos" (CUNHA, 1975).

Os pigmentos possuem uma característica muito peculiar, todas as suas tonalidades encontradas na natureza, são únicas, pois resultam de uma reação de intemperismo particular a cada um deles. Portanto, na constituição química e mineralógica, como comprovado nas análises de laboratório, os elementos químicos e minerais se encontram em quantidades variadas de uma amostra para a outra, o que resulta em tonalidades de cores diferentes.

O que diferencia os pigmentos minerais "in natura" dos pigmentos sintéticos, além da sua constituição mineral, é que os sintéticos, quando se misturam suas cores primárias, originam cores secundárias. No caso dos pigmentos minerais "in natura", essas cores não se originam através da mistura, elas são utilizadas como encontradas na natureza. Quando se mistura a branca ou a preta na cor original de um pigmento, consegue-se várias espécies de cores, mais claras ou mais escuras, respectivamente (ALBERTI, 1989).

Quanto ao problema apontado por outros artistas com relação ao tamanho do grânulo dos pigmentos, percebemos que basta efetuar um peneiramento a 200 mesh para se conseguir um pó finíssimo, tal qual pó de arroz.

Esses pigmentos, juntamente com o aglutinante utilizado (PVA), se adaptam muito bem sobre qualquer suporte. Nos suportes rígidos proporcionam a execução de altos e baixos relevos, assim como relevos plenos. Nos suportes

maleáveis (telas), deve-se tomar cuidado com a textura, não exagerando na quantidade de tinta aplicada, para não formar o craquelê.

IV.2 - Dos aglutinantes

Quando do início da utilização das " terras argilosas" como materiais colorantes na confecção das tintas, começamos a utilizar como aglutinante a gema do ovo. Porém, tinha-se fatos não muitos positivos ao nosso ver, que era a utilização obrigatória de um veneno (fungicida) para que o resultado final não fosse atacado por fungos e/ou bactérias que causariam a sua destruição e o encarecimento das tintas, e a necessidade de uma grande quantidade de gemas de ovo, para se obter uma porção razoável do produto final. Começamos com este fixador, por se estar diante de pigmentos naturais e se achar que seria necessário um aglutinante natural. Mesmo se obtendo bons resultados, vimos que seria muito dispendiosa e trabalhosa a utilização desses materiais e que ainda correríamos risco de saúde por estarmos diante de venenos, que dariam a segurança de conservação e durabilidade das pinturas ao ataque dos fungos.

Assim, optamos em recorrer a fixadores de origem industrial, que não encarecessem e que dessem a segurança da durabilidade e que não alterassem as características dos pigmentos utilizados, principalmente com relação à cor, no

produto final. Depois de uma pesquisa com resinas acrílicas, goma arábica e álcool polivinílico - PVA (COLA CASCOREZ - RÓTULO AZUL), onde nos decidimos pelo o último.

O PVA é um aglutinante sintético, termoplástico, absolutamente inerte, não-oxidante, neutro, inodoro, insípido e teoricamente resistente à luz, à umidade, aos ácidos, aos alcalis e muitos outros agentes químicos. Apresentam qualidades de dureza, resistência à abrasão, retêm razoavelmente a cor e apresentam boa durabilidade em superfícies expostas ao tempo, sendo utilizados em películas para revestimentos, podendo também ser diluídos em água (MOTTA & SALGADO, 1976).

A tinta produzida com a utilização deste aglutinante tem a capacidade de imitar todas as outras técnicas, a saber, a têmpera, a aquarela, o óleo, o esmalte, a encáustica, o mosaico e o vitral. É moldável, servindo bem para a execução de baixos e altos relevos, assim como de relevos plenos. Sua versatilidade abrange a imitação de madeiras, cristais e materiais vítreos. Mesmo assim, não podemos dizer que o advento do PVA nas artes plásticas tenha trazido alguma contribuição estética nova. Este paradoxo é devido à incrível capacidade de imitação do material, que não pode ser caracterizado individualmente, como as outras técnicas. Uma pintura vinílica somente é identificada em provas de laboratório.

ANEXOS

VII.1 - Vídeo

Faz parte da defesa de dissertação, um vídeo, onde é mostrado todo o processo de desenvolvimento da pesquisa dos pigmentos minerais "in natura", desde a coleta até o resultado final, que são os trabalhos pintados com estes materiais.

Este vídeo foi realizado pelo Estúdio Eletrônico, em dezembro de 1993, com direção de Caco P. de Souza e Kiko Goiffman, produção de Malu Pedrosa e intitula-se "A UNHA PRETA DE UM ANTONIO A PROCURA DE PIGMENTO".

VII.2 - Fotografias

As fotografias que ilustram esta dissertação, são de autoria de Cláudia Pellegrino, digitalização de Celso D'Angelo e impressão de João e Daniel Bacellar.

A figura 17, foi feita com a parceria da bailarina e artista plástica Soraia Silva.

Admitimos ser ainda muito cedo para julgarmos se as tintas produzidas com este aglutinante, possuem méritos ou deméritos. Sua curta existência nos priva de razoável perspectiva para julgamento e, por isso mesmo, limitamo-nos ao registro de informações sobre esses novos materiais.

IV.3 - Dos objetos suportes

São provenientes do descarte humano e com raras exceções de outras origens. Normalmente rígidos - ferro, madeira, cerâmica, etc. - permitem na sua superfície a elaboração de elementos pictóricos, sem alterá-los.

A princípio são objetos do desejo, porque são olhados, cobiçados e adquiridos para se tornarem de uso. Com o passar do tempo são descartados e depois coletados para se tornarem suportes que, trabalhados, passam a ser novamente objetos de admiração, do desejo - os objetos artísticos propriamente ditos, por perderem os significados anteriores que eles possuíam.

O intuito aqui é construir um espaço de criação e experimentação com os pigmentos minerais "in natura" em objetos suportes descartados no lixo urbano. Também se pretende a demolição de fronteiras entre o rural e o urbano com o uso dos pigmentos em sua origem natural: a terra, aliados ao descarte que marca a

cartografia das grandes cidades. Assim, faz parte integrante dessa dissertação exposição de pinturas bi e tridimensionais elaboradas pelo autor.

Eis aqui o artista atual, na sua condição de resgatar a figura do "bricoleur", não alienado dos meios para a produção artística. O objetivo maior é elaborar uma construção que apresente um trabalho minucioso de pesquisa nos lixos da cidade em busca desses objetos-suporte e propor uma apropriação outra desses objetos encontrados. Pretendemos realizar uma montagem que, além de dar outra função ao objeto suporte, é preocupada com a sua plasticidade enfatizando uma possível dimensão estética a partir dos pigmentos naturais. Pensamos construir um grande quebra-cabeças de cores, um caleidoscópio, onde os movimentos não se encontrem nos objetos, mas no trânsito das pessoas em volta dos objetos artísticos.

De alguma forma a situação econômica faz com que a reflexão e praxis do artista se volte na busca de soluções para algumas dificuldades, onde a função dos objetos não se limite ao valor de uso imediato. A arte diante dos limites que o meio impõe. O artista e seus meio-limites.

A motivação na escolha desse material é percebida em alguns de seus aspectos. No esforço de uma tentativa de construção de um novo "locus" valorativo dos objetos suportes, a partir de algo do cotidiano humano que em

determinado momento é descartado no lixo, quero resgatar as suas possibilidades enquanto peças de valor, embora em outro espaço - a arte.

Proponho a construção de uma síntese, diálogo possível, entre o rural e o urbano, sendo que a proposta se realiza tanto num quanto noutro: na concepção e no material. Os pigmentos-terra-rural e o urbano presente no lixo derramado nas ruas das cidades. A possibilidade do encontro estará no fato de que, tanto a terra quanto o objeto suporte, em sua materialidade de alguma forma referem-se ao próprio dia a dia do ser humano e ainda permitem o desenvolvimento da potencialidade dos pigmentos na superfície inusitada dos objetos, constituindo-se um esforço de fuga do panorama atual da arte "vale-tudo".

Baseados na união dos pigmentos minerais "in natura" e os objetos suportes, queremos lembrar a situação, condição e limites do artista no mundo atual onde esses objetos desprezados pelo homem, possam ganhar um valor artístico, uma perspectiva interdisciplinar. A somatória da técnica dos pigmentos, com o reaproveitamento e releitura desses objetos, traduz-se numa tentativa de se resgatar a figura do "bricoleur" na atualidade.

IV.4 - Dos objetos artísticos

O que apresentamos aqui são composições geométricas de uma organização sensível e até mesmo sensual das formas básicas dos triângulos, retângulos e quadrados. Tais formas evidenciam uma idéia edificante e de certa organicidade, pois compostas em tal arranjo, constróem novos espaços e configuram novas formas, vivas sim, remetentes a animais estilizados, grãos e solos. Mas apesar da força visual dessas formas, fica bastante evidente que a imagem é um mero pretexto para a investigação da matéria e da cor. O uso criterioso das cores e das diferentes e sutis texturas possibilitadas pelas terras coletadas, constituí campo de investigação, justamente com os objetos suportes.

Da natureza exterior e de suas incursões a tempos remotos, passando à realidade íntima, permeadas de choques, a vontade e o medo, o peso e a levitação: tudo se resume no embate, idéias, que mesmo antagônicas, constituem juntas o homem, a pintura e a existência. A terra, um instrumento, apresenta-se mediadora, elemento de união das forças e das formas. Solução de conflitos é busca e fim em si mesma. Isto implica numa ressemantização, recriação, transformação de novas imagens não contidas no material.

O produto final compreende três etapas: colagem, montagem e bricolagem de mensagens pré-formadas ou ainda símbolos, por que revelam em "realidade total", seguida de ajustamentos ou combinações ou justaposições ou ainda rupturas internas. A obra compreende seleção e combinação, não importa de que

mensagem, porém com a dupla condição constitutiva de “emprestar-se” a conjuntos já organizados e de se dispor num sistema natural. Digamos ainda que a obra está sempre ligada de algum modo com pensamento técnico e imaginário e apresenta sempre a questão material.

IV.5 - Da exposição

A exposição apresentada por ocasião da defesa de dissertação, será composta por trabalhos feitos a partir de 1987. Todos os trabalhos são oriundos de tintas feitas com pigmentos minerais "in natura", tendo como aglutinante o PVA e como diluente a água.

Alguns desses trabalhos foram colocados à prova de intemperismos, para se verificar as possíveis alterações que por ventura poderiam sofrer as tintas. O que foi observado é que essas tintas, mesmo colocadas nessas condições, não se alteraram com relação às suas cores e nem se descolaram dos suportes. Isto comprova a boa qualidade dos pigmentos e do aglutinante utilizado.

Essa exposição não possui somente um caráter estético. Sua relevância configura-se no caráter didático experimental pois o intuito da pesquisa é proporcionar novas discussões e reflexões sobre as características analíticas e

simbólicas expressivas do fazer artístico com os pigmentos minerais "in natura", fomentando desta forma o interesse de artistas e cientistas que se aproximam/se interessam por este trabalho.

Apresentamos nessa exposição trabalhos sobre diferentes suportes, utilizando os pigmentos em diferentes texturas e tonalidades e numa cronologia que vem desde 1987 até 1995. São obras pintadas sobre eucatex, madeira, ferro, alumínio, papel e tela, podendo-se observar o comportamento desses materiais, apesar de termos como parâmetro de idade, somente 10 (dez) anos de existência.

V - CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

"A passagem da tecnologia do artesanato, que utilizava materiais e reproduzia o processo da natureza, para a tecnologia industrial, que se funda na ciência e age sobre a natureza, transformando (e frequentemente degradando) o ambiente, é uma das principais causas da crise da arte" (ARGAN, 1995).

Este trabalho aborda os pigmentos minerais "in natura", sob o foco da sua utilização nas artes plásticas brasileiras.

Verificamos durante a pesquisa um vasto caminho a ser percorrido no desenvolvimento deste assunto. Deparamo-nos com questões essenciais, como o intercâmbio entre a arte e a ciência para a produção de um aprofundamento do conhecimento da análise científica integrada ao fazer artístico.

Tanto no meio artístico como no meio científico o que pudemos constatar, é um grande interesse de uma abordagem científica/artística que possa respaldar o uso desses materiais, com uma conotação não empírica, mas de cunho sistematizado com relação à sua composição química-mineralógica e mapeamento das regiões onde se encontram esses pigmentos de melhor qualidade. Vemos também a possibilidade de utilização desses recursos naturais abundantes, nas indústrias de tintas, para o uso na construção civil e nas artes

plásticas em escala nacional e internacional. Essas foram necessidades também apontadas nas entrevistas e nos depoimentos pessoais de outros artistas que fazem o uso desses pigmentos.

Este trabalho foi iniciado a partir das necessidade do autor de aprofundar novas questões a respeito da utilização dos pigmentos minerais "in natura". Durante a pesquisa foram encontradas dificuldades como a falta de material bibliográfico, que abordasse com rigor este assunto no campo das artes plásticas. Desta forma a pesquisa assume um caráter de estar iniciando um caminho de atividades coordenadas científico/artístico, onde existem ainda muitas questões a serem aprofundadas, sendo o nosso maior interesse despertar a atenção de artistas e cientistas para o tema.

Foram coletadas 80 amostras de diferentes tonalidades, em duas regiões distintas. Todas amostras foram beneficiadas relação à sua limpeza, do maceramento ao peneiramento. Algumas foram escolhidas aleatoriamente para a realização das análises laboratoriais, efetuadas no Instituto de Geociências da UNICAMP e Instituto de Geociências da UFRGS. Esta experimentação foi realizada para tentar esclarecer as principais colocações que havia sugerido no início da pesquisa e principalmente as dos artistas mencionados nas entrevistas. Afinal, foi concluído que o baixo custo indica fortemente a importância das artes plásticas brasileira utilizar pigmentos minerais "in natura" hoje.

Paralelamente a pesquisa de utilização das terras argilosas como pigmentos, utilizamos como aglutinante a cola branca **cascorez**, de rótulo azul, que tem como principal constituinte o PVA - álcool polivinílico. Uma pesquisa sobre os aglutinantes na atualidade, principalmente do PVA, seria de grande contribuição às artes plásticas brasileira, uma vez que este polímero é muito empregado na técnica de pintura, têmpera vinílica.

A exploração dos recursos naturais, como os produtos derivados do petróleo utilizados na indústria de tintas sintéticas, tenderá a diminuir com a provável escassez no seus mananciais produtores. Nesse sentido vemos uma possibilidade no uso dos pigmentos minerais "in natura", como matéria prima para suprir essa necessidade de originar tintas de alto gabarito, tanto pela sua abundância, como também pela sua facilidade de exploração. Mas é urgente o desenvolvimento de mais estudos sobre o tema, para a sua adequada exploração, até mesmo pela indústria, não deixando de lado a consciência ecológica e o respeito pelo meio ambiente.

Esta exploração adequada do tema abordando o econômico e o estético carece da união da ciência e da arte, afinal o científico respalda o racional e a abordagem artística torna o homem mais propenso a ter contato com as necessidades simbólicas expressivas/intuitivas.

VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTI, L. B. - Da pintura. Campinas: Ed. UNICAMP. 1989.

ALVES, D. B. - Desenvolvimento de metodologia de preparação de amostras para análise difratométrica de argilominerais no Centro de Pesquisa da Petrobrás. Bol. GeociênciasPetrobrás, vol. 1, n° 2, p. 157, 1987.

ARGAN, G. C. - Arte moderna. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas - rochas e solos terminologia brasileira.TB9 - ABNT. São Paulo, 1969.

BENJAMIN, M. C. - Pigmentos minerais "in natura". Entrevista realizada em novembro de 1994, na cidade de Belo Horizonte - MG. Entrevistador: Antonio da Mata. Campinas/UNICAMP/Instituto de Artes, 1994. 2(duas) fitas cassetes, 120 minutos.

CUNHA, E. da - Os sertões. São paulo: Círculo do Livro, 1975.

DAMATO, M. - Piauiense pré-histórico. Folha de São Paulo, Caderno Mais. São Paulo, 11 de abril de 1993, p. 18.

DAIBERT, A. - Pigmentos minerais "in natura". Entrevista realizada em dezembro de 1992 na cidade de Juiz de Fora - MG. Entrevistador: Antonio da Mata. Campinas/UNICAMP/Instituto de Artes, 1992. 2 (duas) fitas cassetes, 120 minutos.

FERREIRA, H. - Materiais populares na educação artística. Belo Horizonte: (s.e.), 1983.

FORMOSO, M. L. L. - Considerações sobre a gênese dos principais argilominerais. Cerâmica, vol. 10, n° 37, p. 1, 1964.

GRIM, R. E. - Algumas aplicações industriais e mineralogia das argilas. Cerâmica, vol. 9, n° 35, p. 4, 1963.

IMAGEM - TECNOLOGIA/EDUCAÇÃO. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, ago/out., 1991.

MACHADO, L. G. - Barroco mineiro. São Paulo: Perspectiva, 1978.

MACKENZIE, R. C. - The classification and nomenclature of clay minerals. Clay Minerals Bull, vol. 4 p. 52, 1959.

MATERIAIS DE ARTE NO BRASIL: Análise das tintas a óleo. Rio de Janeiro: FUNARTE, 1985.

MOTTA, E. & SALGADO, M. L. - Iniciação à pintura. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1976.

MÜLLER, R. P. - Os Asuriní do Xingu: história e arte. Campinas: Editora da UNICAMP, 1990.

RESCALA, J. J. - Pigmentos e suas qualificações. In ... Restauração de obra de arte: pintura-imaginária-obras de talha. Salvador: Ed. UFBA, 1985.

ROCHA, R. & ROTH, O. - O livro das tintas. São Paulo: Melhoramentos, 1992.

SANTOS, P. S. - Ciência e tecnologias de argilas. São Paulo: Edgard Blucher/EDUSP, 1989.

SOUZA NETO, M. - Pigmentos minerais "in natura". Entrevista realizada em setembro de 1993 na cidade do Rio de Janeiro - RJ. Entrevistador: Antonio da Mata. Campinas/UNICAMP/Instituto de Artes, 1993. 2(duas) fitas cassetes, 120 minutos.

STORNILOLO, I. - Bíblia Sagrada. São Paulo: Ed. Paulinas, 1990.

TELLES, C. Q. - A indústria das tintas no Brasil: cem anos de cor e história. São Paulo: CL- A, 1989.

STULIK, D. - Mirar con ojos nuevos. Museum Internacional, vol.46, n.183, p. 21/25, 1994.

WHITE, W. A. - Atterberg plastic limits of clay minerals. Amer. Mineral. 34, 508, 1949.

_____ - Clay materials and structural clay products. Amer. Ceram. Soc. Bull. 44, 663, 1965.

WILSON, E. O. - Plasticity of finely ground minerals with water. J. Amer. Ceram. Soc. 19, 115, 1936.

VII - ANEXOS

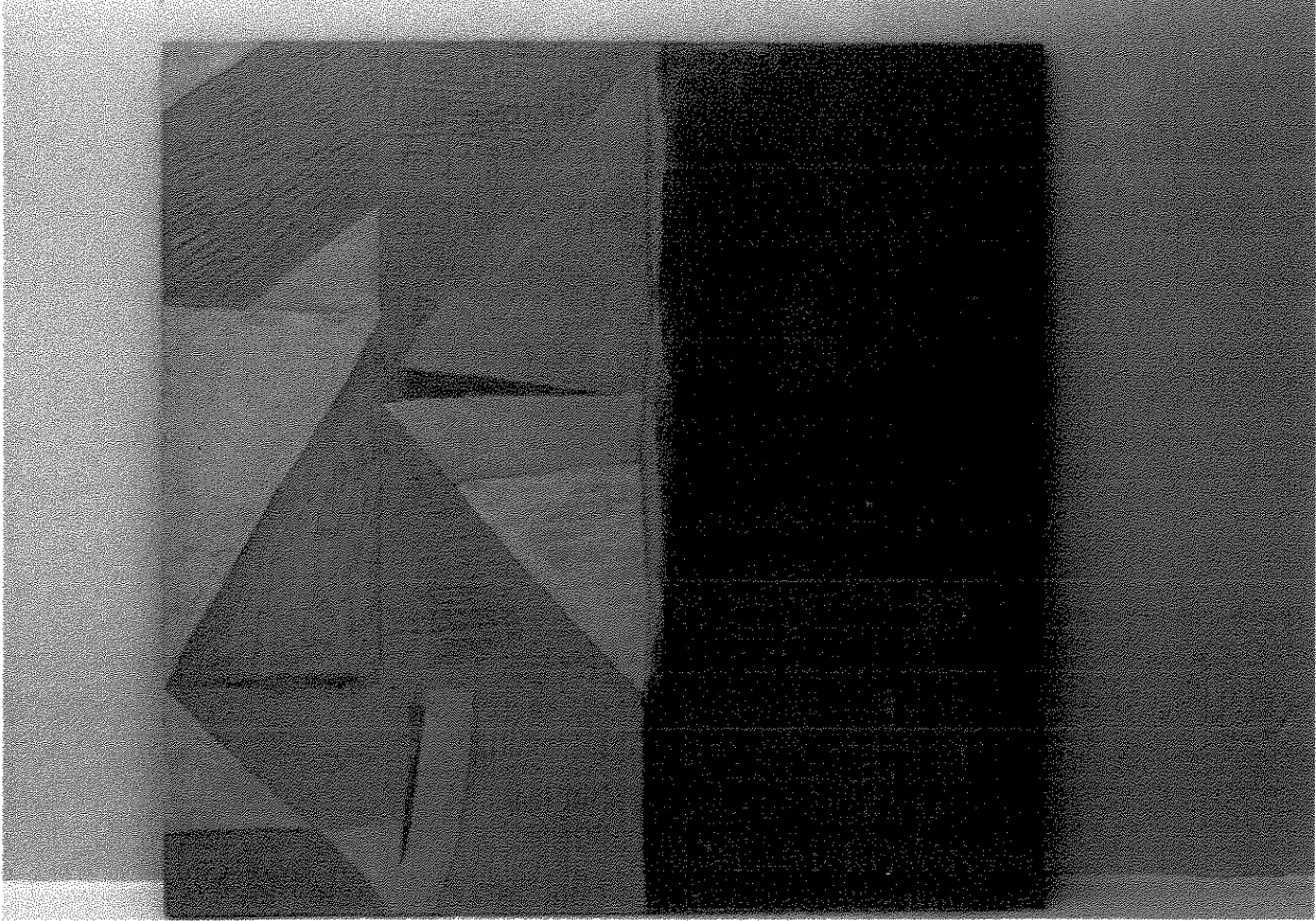


Figura 2 - "Fachadas", 1987 - 120x120 cm

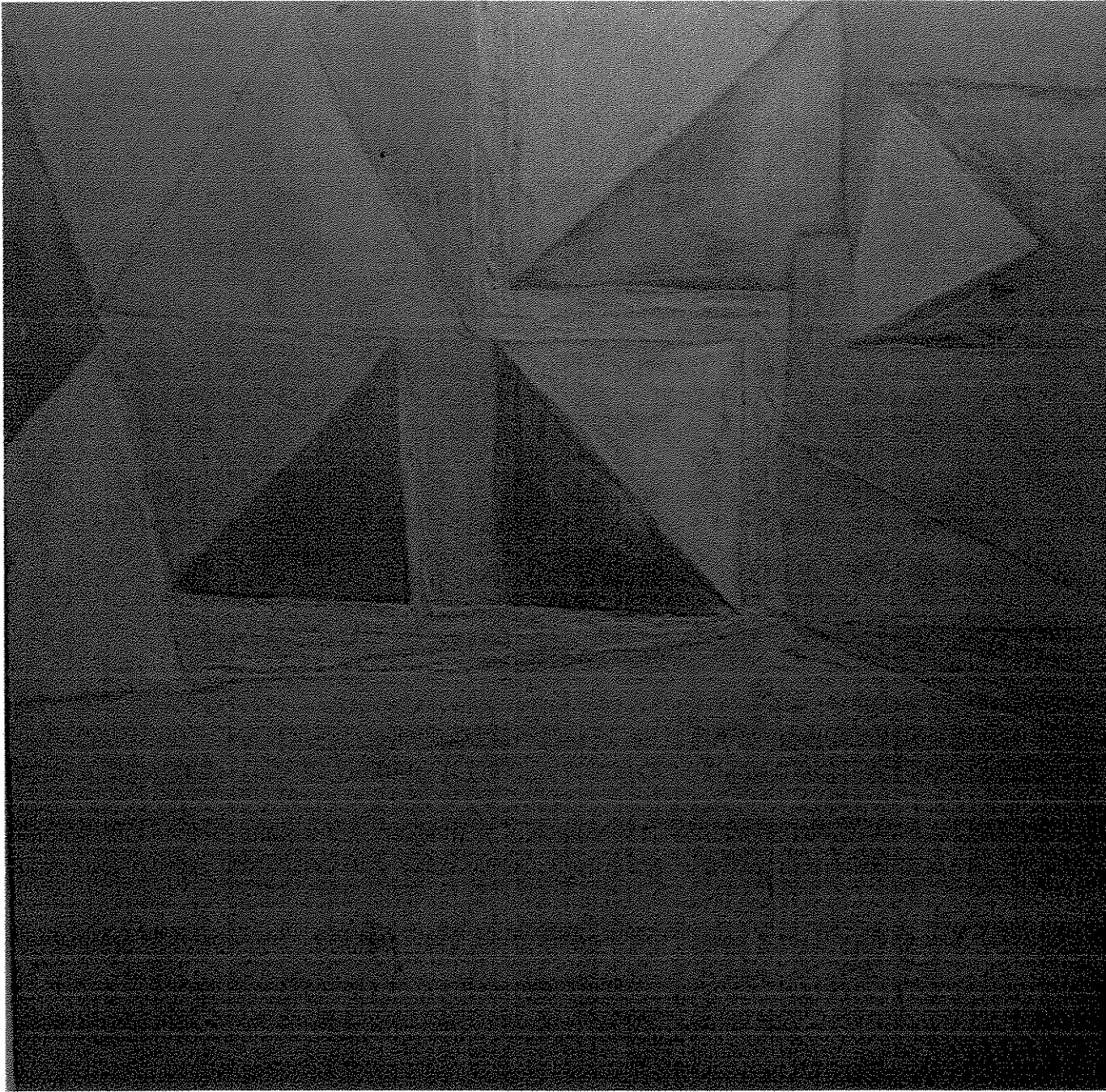


Figura 3 - "Fachada", 1987 - 120x120 cm

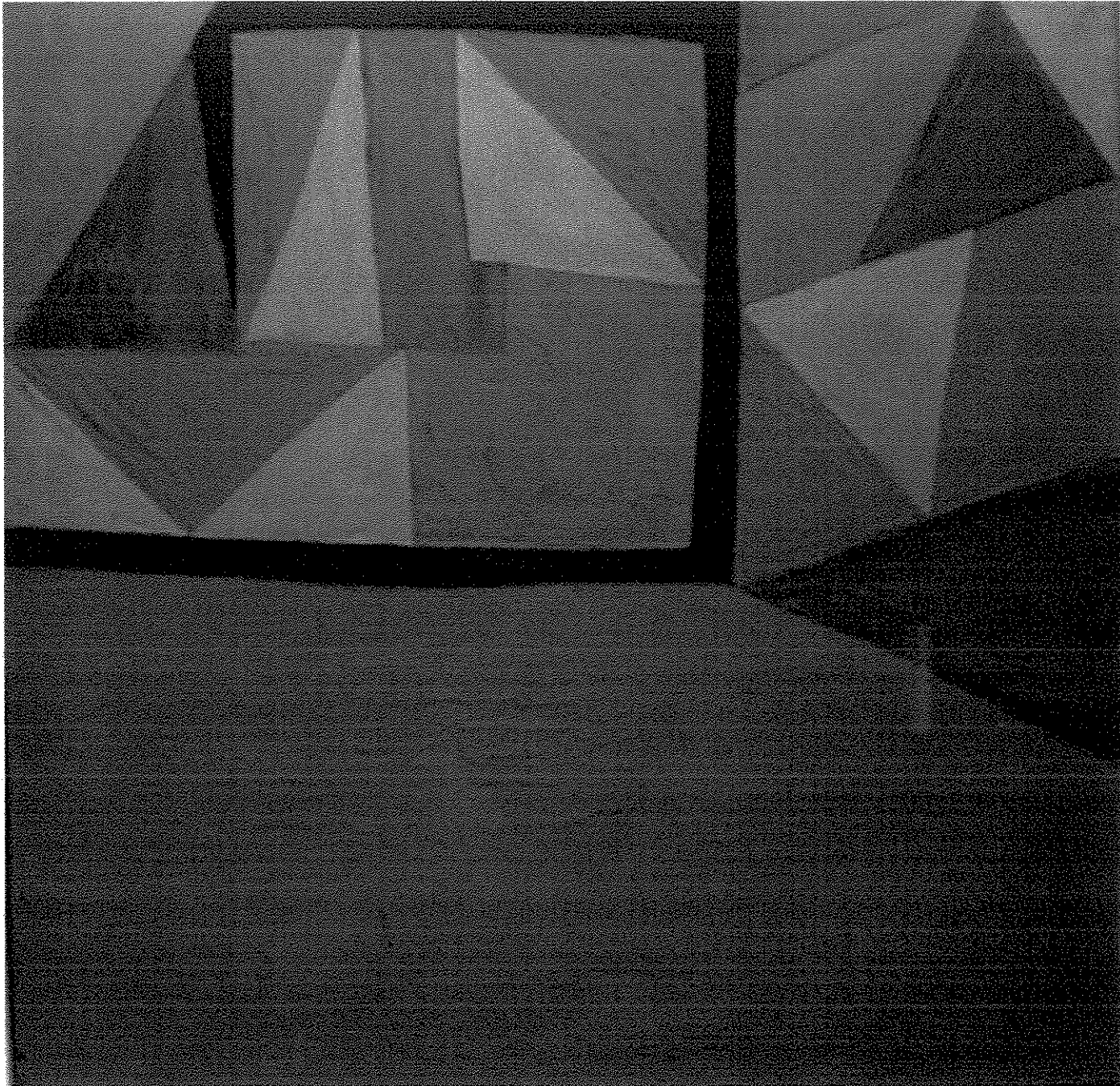


Figura 4 - "Fachada", 1987 - 120x120 cm

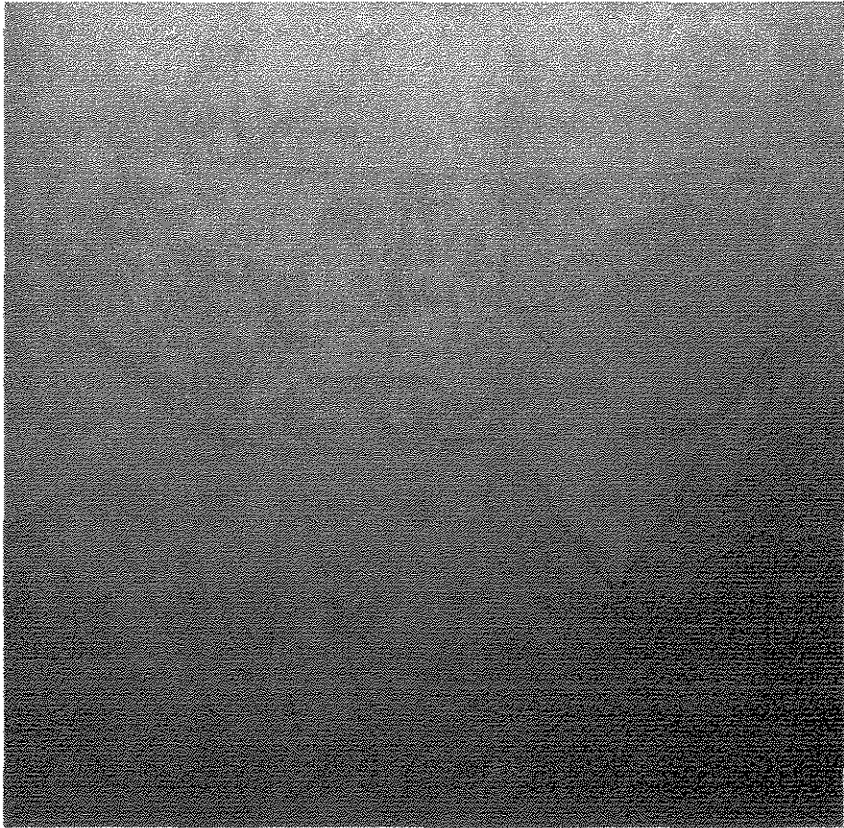


Figura 5 - "Fachada", 1987 - 120x120 cm

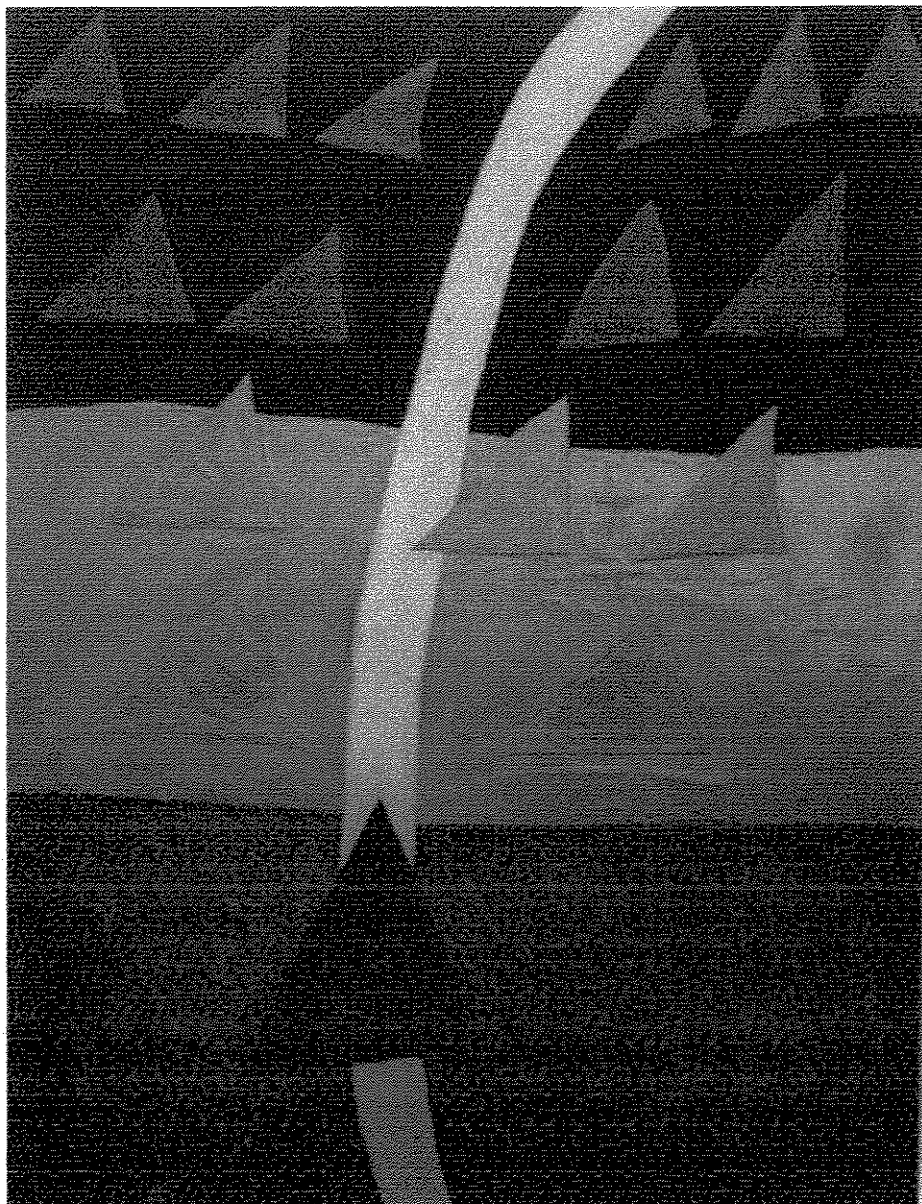


Figura 6 - "Meu pé de pitomba", 1988 - 120x160 cm

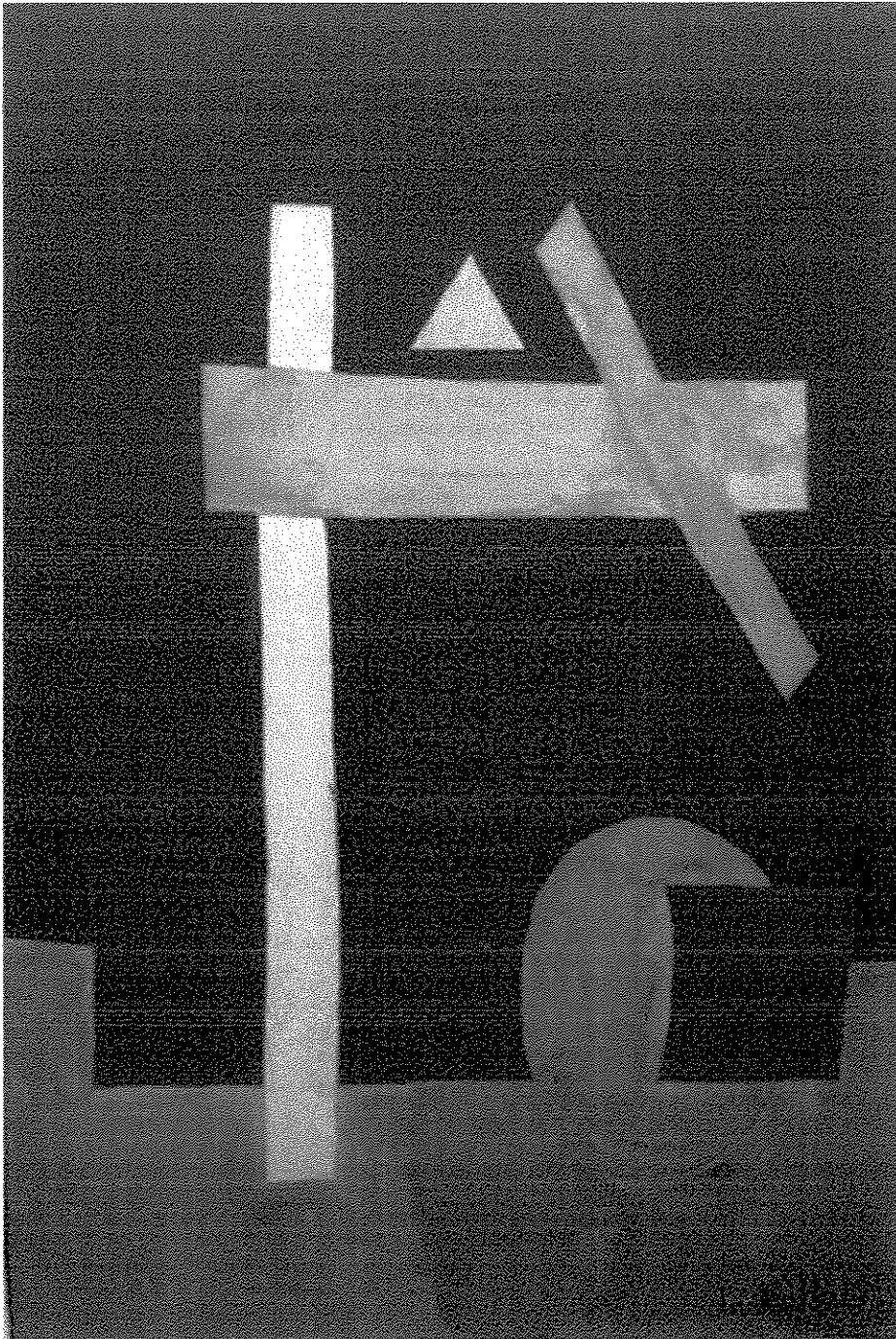


Figura 7 - "O Carro de boi", 1988 - 120x150 cm

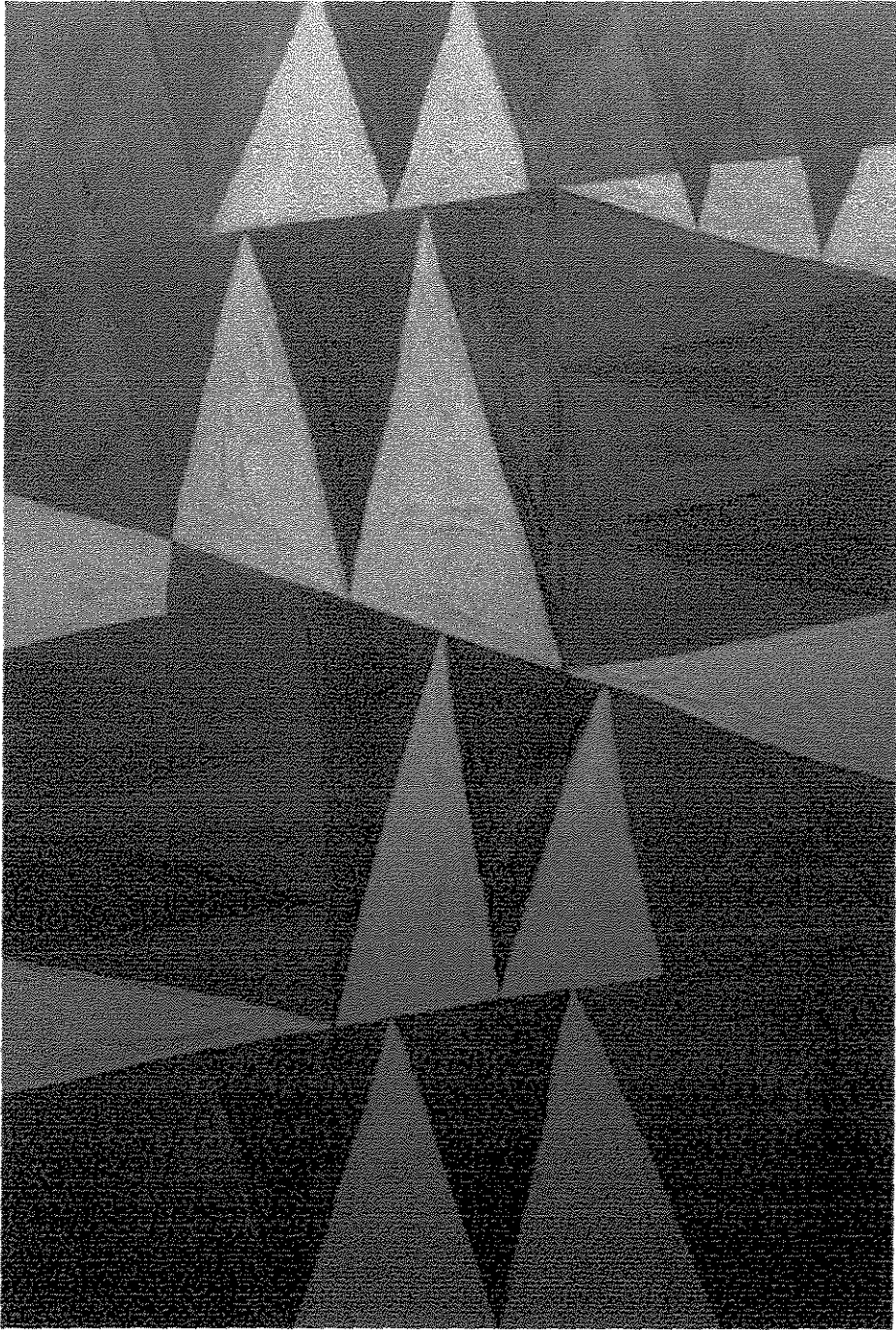


Figura 8 - "Memórias", 1989 - 100x150 cm

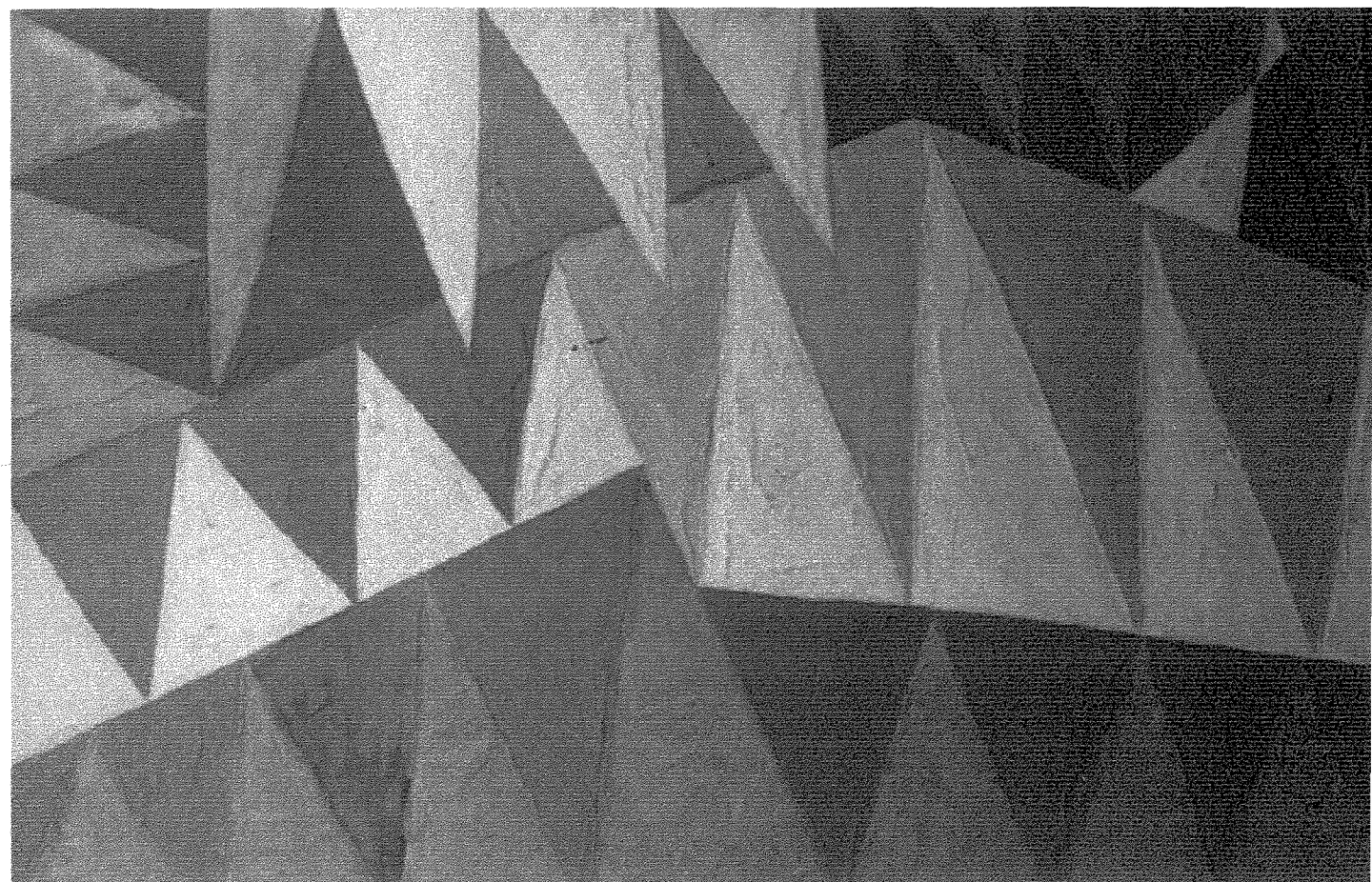


Figura 9 - "Construção", 1989 - 150x100 cm

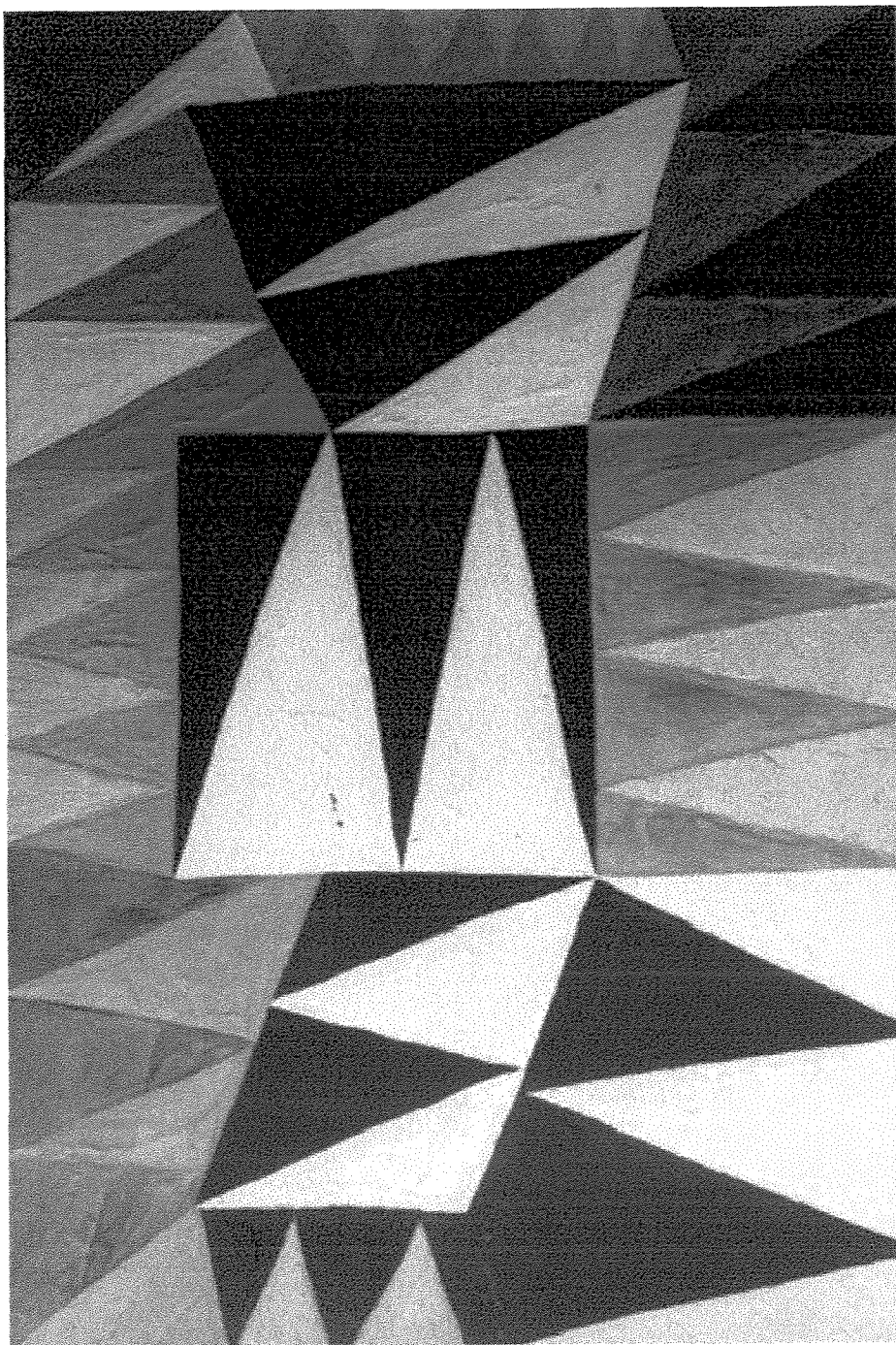


Figura 10 - "Lagarta pintada", 1989 - 100x150 cm

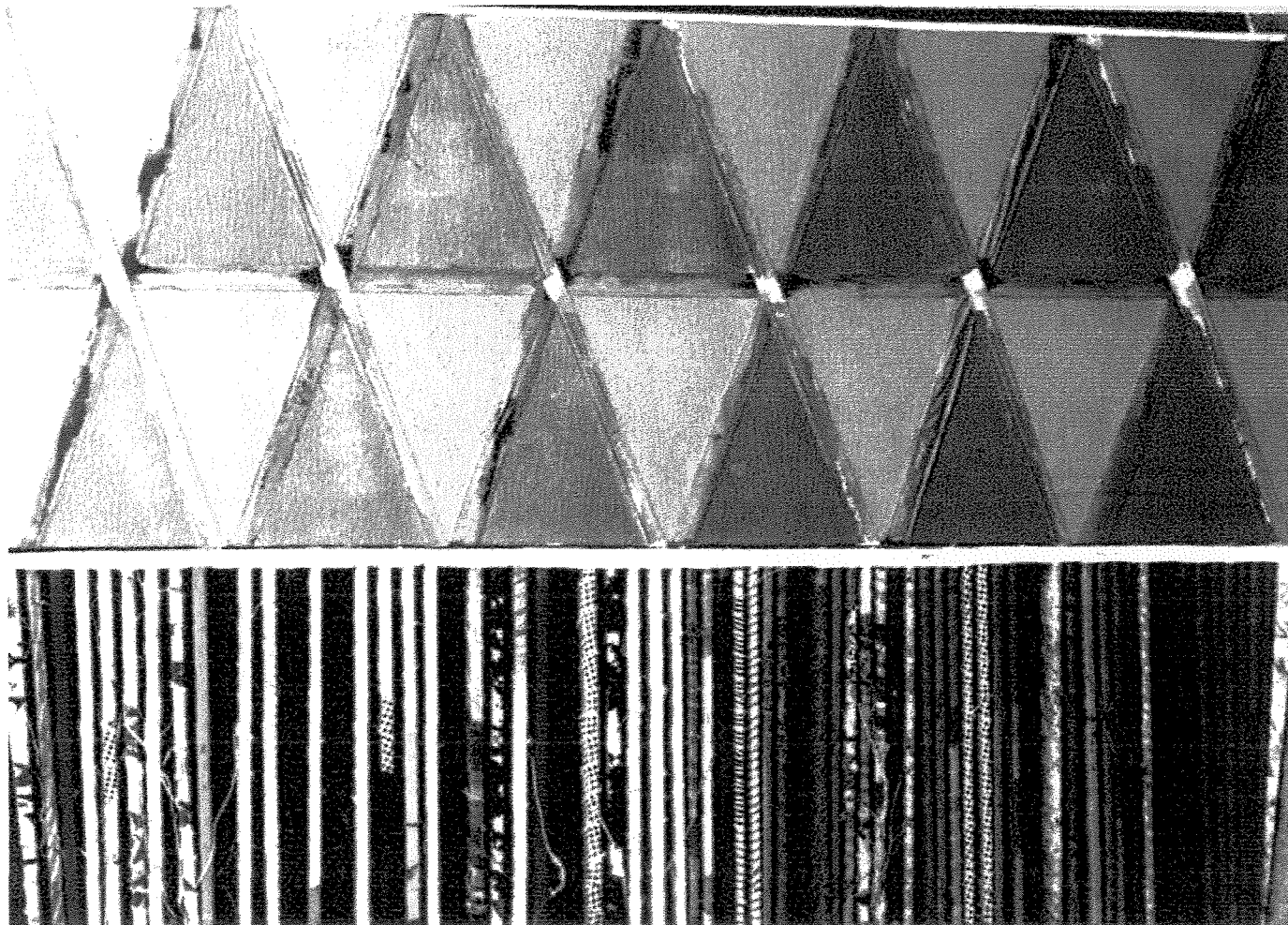


Figura 11 - "Pente sem dente", 1990 - 100x70 cm



Figura 12 - "Pente de cabo", 1990 - 70x120 cm

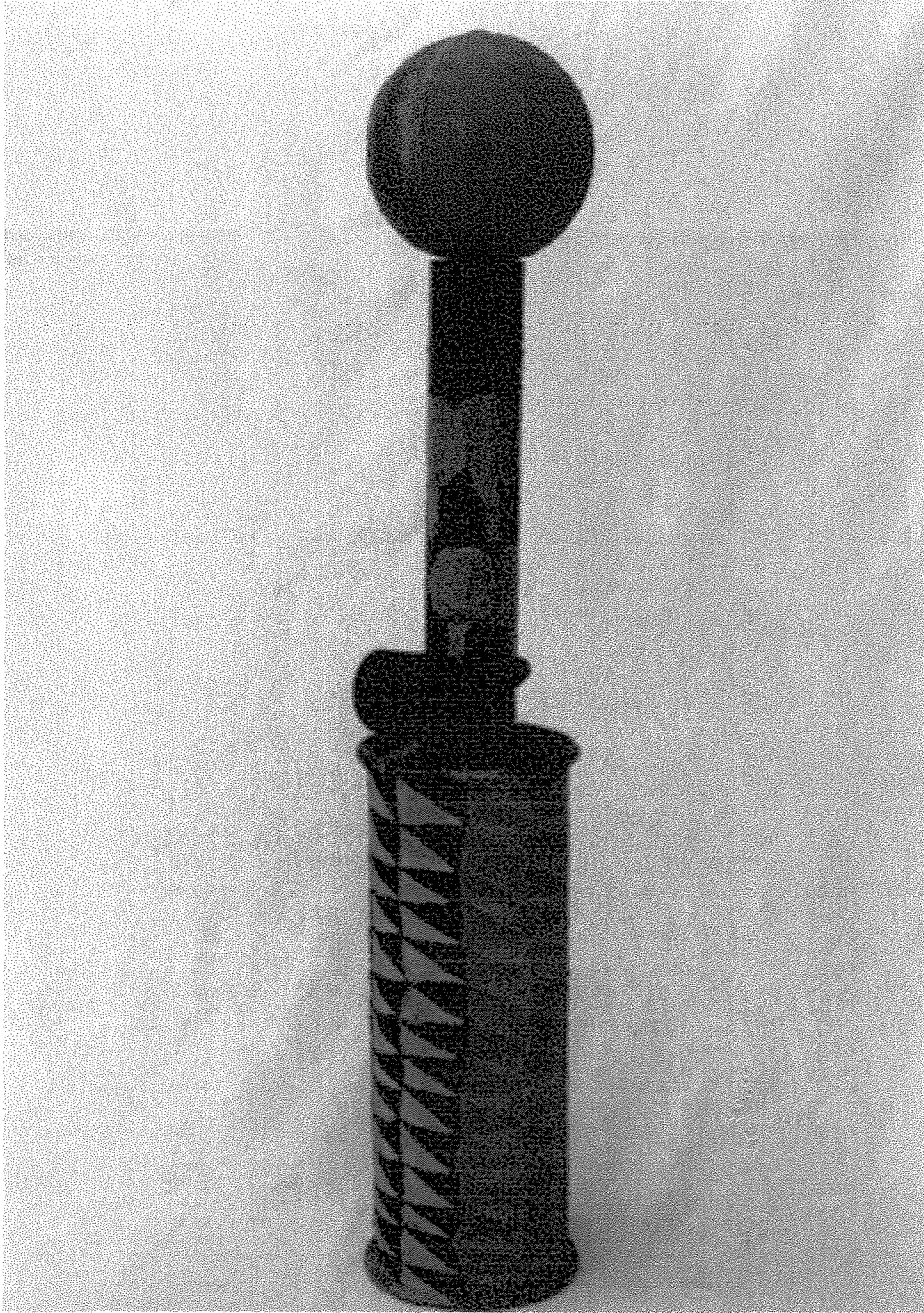


Figura 13 - "Bonitinha", 1993 - 12x60 cm

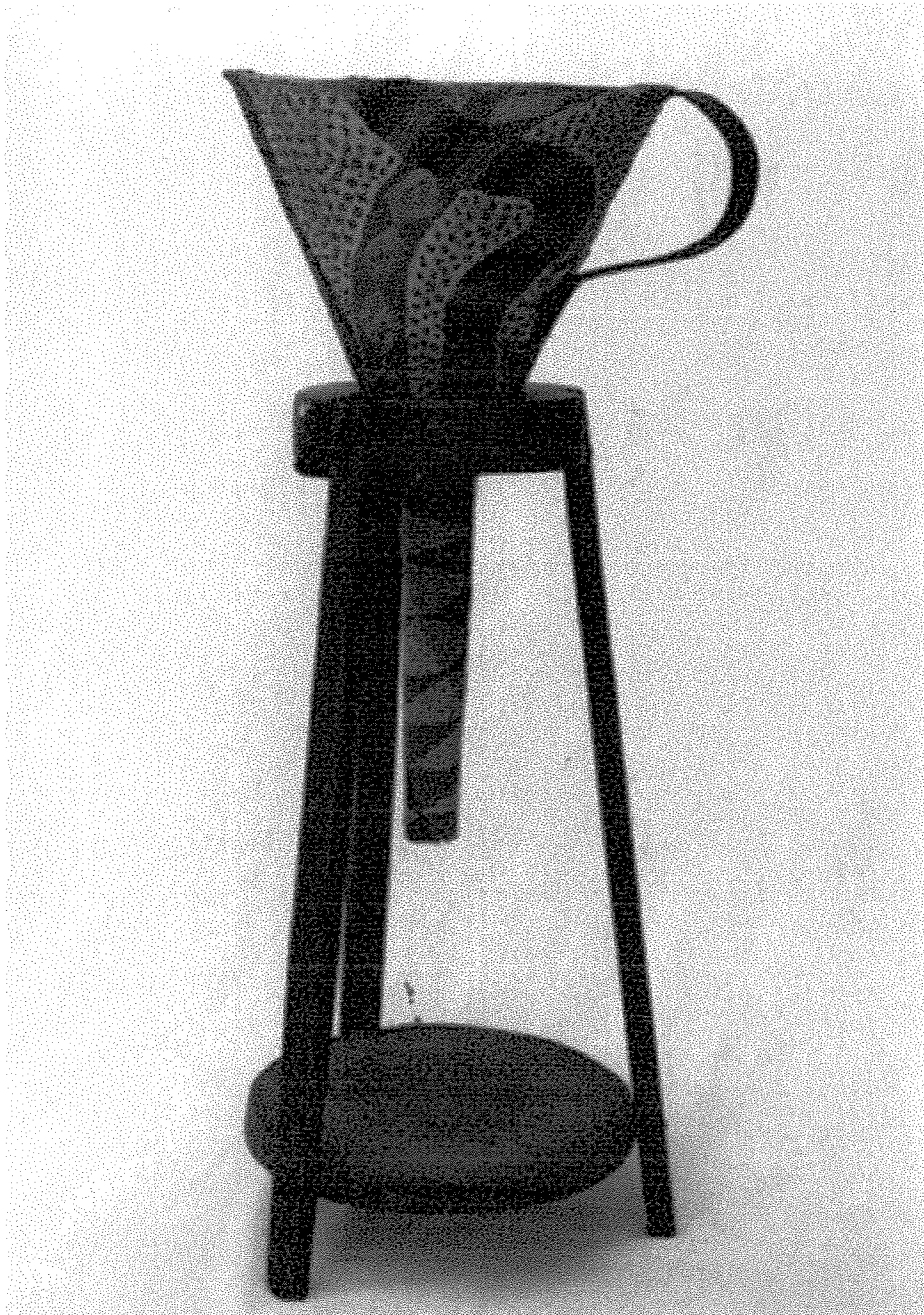


Figura 14 - "Luz del Fuego", 1994 - 25x70 cm

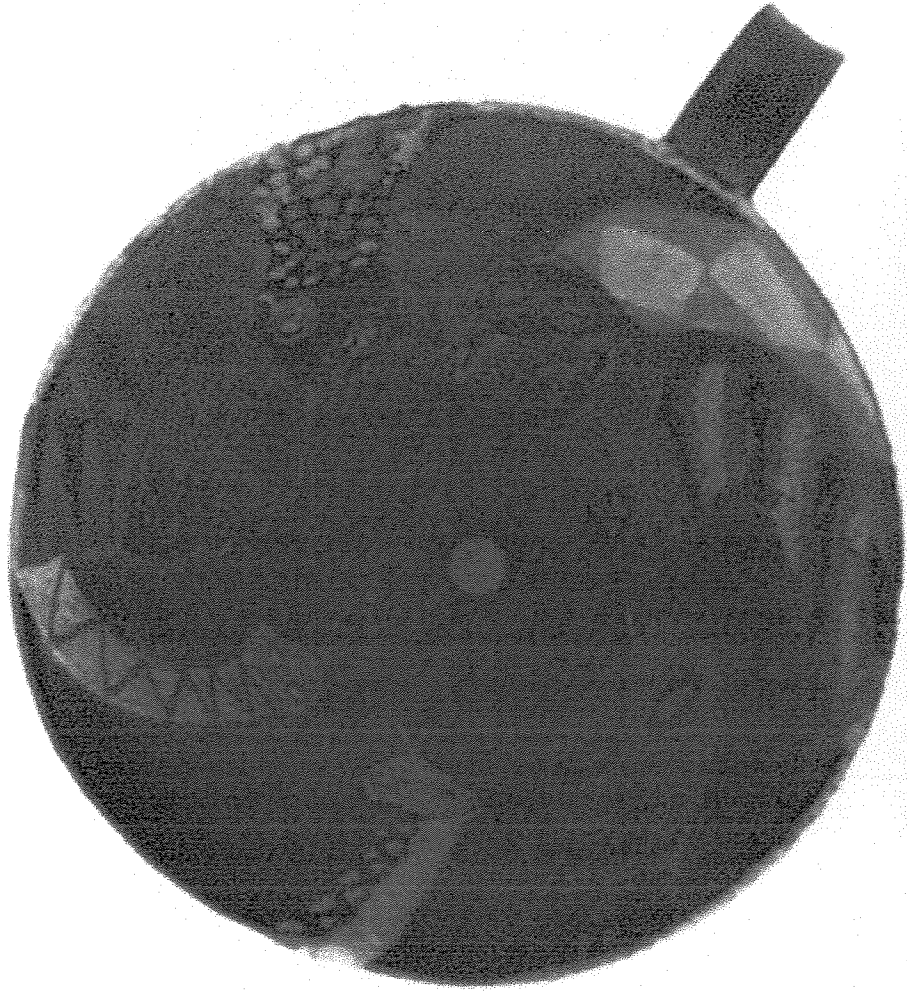


Figura 15 - "Luz del Fuego" (detalhe)



Figura 16 - "Paisagens da infância", 1994 - 40x20x15 cm

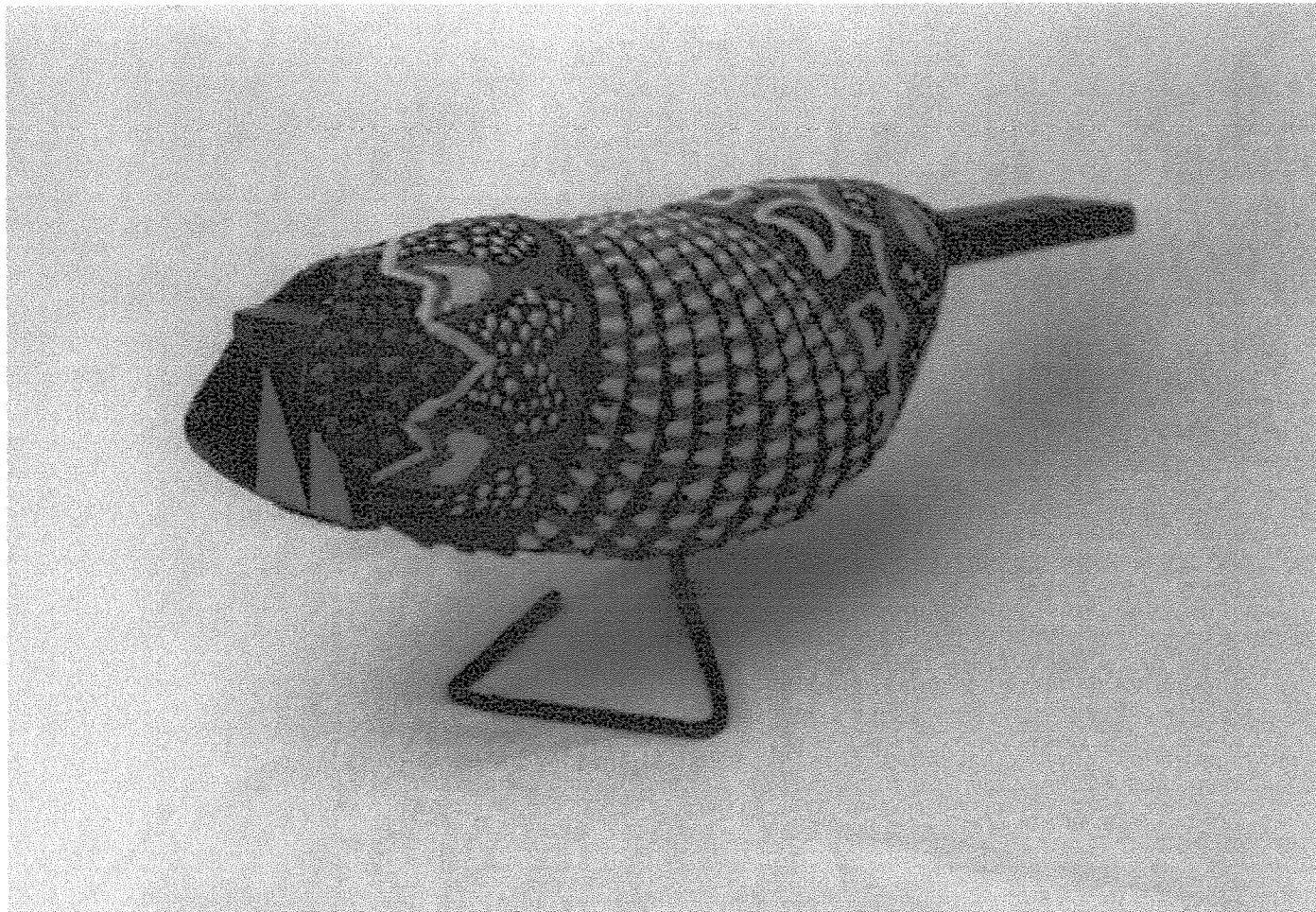


Figura 17 - "Bicho com capa"*, 1994 - 35x12 cm

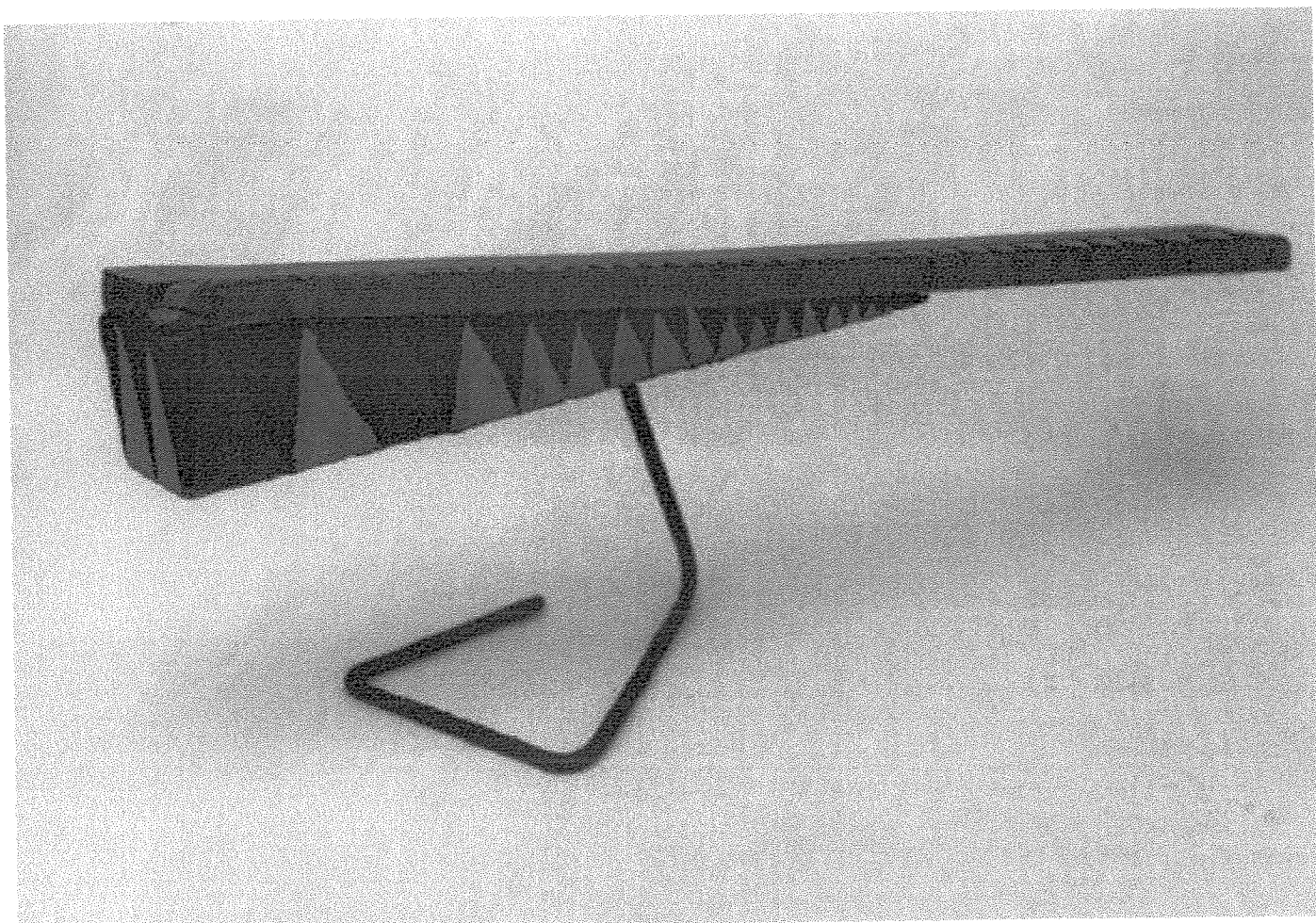


Figura 18 - "Bicho sem capa", 1994 - 35x7 cm

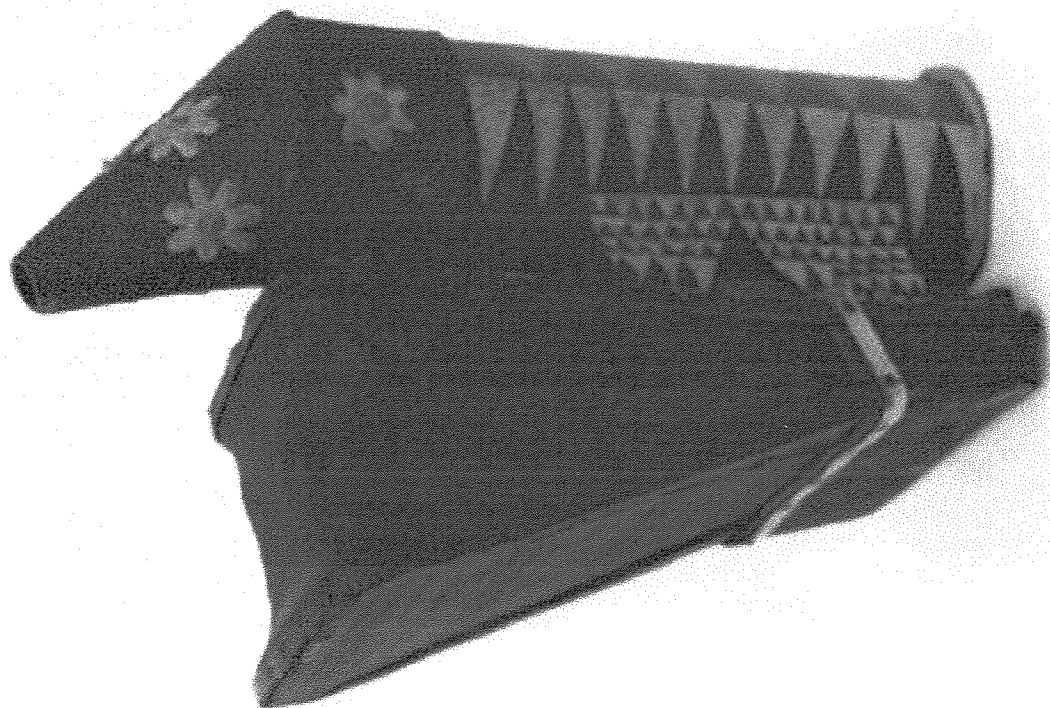


Figura 19 - "A bala do tiro que saiu pela culatra", 1994 - 35x20 cm

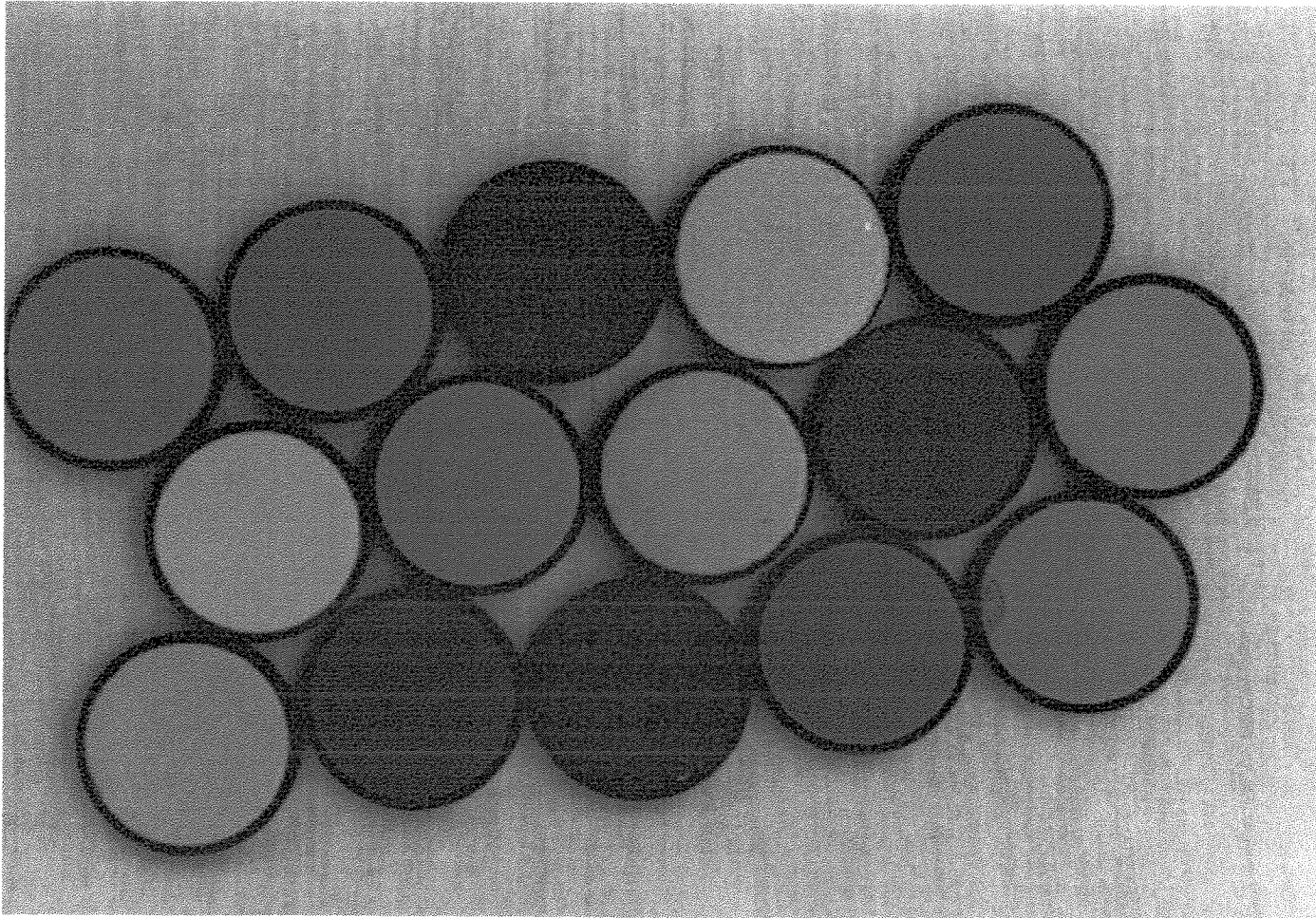


Figura 21 - Pastilhas de pigmentos para análise de fluorescência de raio X



Figura 20 - "Aos fumantes", 1994 - 8x17 cm