

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE ARTES

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES

Luz como fenômeno possível de inter-relação entre arte e ciência:
uma breve contribuição reflexiva para a transdisciplinaridade.

PAULO ADRIANO FRANCISCHETTI DANTAS

Dissertação apresentada ao
Curso de Pós-Graduação em Artes
para a obtenção do grau de
Mestre em Artes, sob a orienta-
ção do Prof. Dr. Bernardo Caro e
co-orientação do Prof. Dr. Car-
los Roberto Appoloni.

Este exemplar é a redação final da tese
defendida por Paulo Adriano
Francischetti Dantas
e aprovada pela Comissão Julgadora em

15/07/93


PROF. DR. BERNARDO CARO
ORIENTADOR

CAMPINAS

1993

BIBLIOTECA CENTRAL

220 000

A cada fenômeno

Que ensina constante

Tudo aquilo

Que sou incapaz

De sentir/compreender.

AGRADECIMENTOS

- . A meus pais, pelo suporte afetivo e infra-estrutural.
- . A meus irmãos, pela troca de idéias e bibliografias.
- . A Ivan Santo Barbosa e José Ramos, por acreditarem, estimularem e ajudarem, através da amizade e do profissionalismo, a transformar uma necessidade potencial no presente resultado.
- . A Carlos Roberto Appoloni, pela sensibilidade, seriedade profissional e consideração dispensadas.
- . A Dirce Vasconcellos Lopes e José Roberto Teixeira Leite, pelo estímulo compreensivo quanto à necessidade poética das idéias.
- . A Bernardo Caro, pelo apoio institucional relativo ao presente trabalho.
- . A Rogério Marcon e Márcia Queiroz, pela amizade e sensível competência técnica quanto à colaboração imprescindível nas áreas de espectroheliografia e microfotografia, respectivamente.
- . Ao amigo João Lage, Sílvia Ceccatto, Jennie Manteiga e Angélica Pizzolatto pela produção gráfica do material teórico.
- . A Roberto Roldan, Lucila Paiva, Edmir dos Santos, pela agilização dos recursos técnicos.
- . A Asmara Giorgetti, Teresa Moço, Karla Barbosa, Danielle Dantas, Ivanise Cardoso, pelo apoio na área de biblioteca.
- . A Jair Botasso, pelos bons serviços prestados junto à CPG/IA.

SUMÁRIO

Introdução	7
Considerações sobre a desfiguração do visível	13
Uma outra dimensão de realidade física	31
No rastro do pensamento de um mundo abstrato	44
Luz como fator possível de conexão	55
Proposta teórica em pesquisa prática	73
Conclusões	78
Iconografia	82
Bibliografia	92

INTRODUÇÃO

Disposto a escutar
As vozes do mundo
Tentei compreendê-lo

Interpretações banais
De discursos estúpidos
Foi o máximo conseguido

Então restou-me
O silêncio grandioso
De um universo
Que apenas sussurra

Foi quando descobri
Que sou surdo
E quando sussurros
Se transformaram em luz

Introdução (com sinais de advertência)

Acreditar num ponto de vista. Em essência isto constrói, mantém, altera ou destrói o mundo. Um acreditar identificado como dimensão do não-material, entendida como reconhecimento de uma totalidade nos fenômenos não explicáveis. Nos diversos matizes dos sentimentos e das idéias, dos fazeres e do ser em todos os níveis, surgem as resultantes que direcionam a natureza do humano, parte infinitesimal da totalidade que procura o todo.

Assim, acreditamos no movimento e na mutação constantes, com regularidades que apresentam a identidade, continuidade e extensão das coisas. Estamos no encalço de rastros da natureza, não das estruturas imediatas e auto-limitantes da espécie. Acreditamos nas possibilidades, não na sociedade; na transdimensão e não na realidade única; no espaço-e-no-tempo, não em catedrais com relógios; no conhecimento e não no acúmulo de dados.

Esse acreditar se configura num primeiro instante pela intuição e pelo sentir, fundamentados no presente trabalho pela visão, sentido mais sensível e desenvolvido (seja por fator biológico ou cultural) dentro do leque de nossos canais de percepção. Isto, além da forma individuada de materialização do conhecimento potencial, pode justificar um trabalho no campo das artes. Do sentir se estende numa

busca de diálogo com a arte, ciência ou filosofia - diálogo aqui tratado como relação entre arte e ciência -, procurando uma conexão das dimensões da mente, agora no sentido de contemplar a face racional da espécie. Segue-se a atitude reflexiva, que vem colocar o caráter do re-conhecer, possibilitando e realizando tal conexão entre as referidas áreas aparentemente isoladas.

Pensamos, assim, reunir o conhecimento decomposto pela limitação de nossa existência mais imediata dentro da cultura de especialização: um acreditar, aceito pela consideração do sentir (pertencente à dimensão das artes), organizada e operacionalizada pela razão (dimensão da ciência e da técnica) e refletida para consciência do ser (pertencente à dimensão filosófica), com substrato referencial da arte. Uma viagem infinita dentro das possibilidades a serem criadas e/ou descobertas pela humanidade, oferecidas pela natureza, mesmo que bloqueadas pelos elementos culturais.

Mas nosso tencionado diálogo entre arte e ciência sob a perspectiva de uma atitude reflexiva se apresentará a partir da localização histórica mais explícita (final do século passado) da convergência entre as referidas áreas do saber, sem que se pretenda, aqui, construir uma "história paralela entre arte e ciência" através da luz, mesmo porque o processo não se apresenta, em nosso entender, apenas no sentido histórico-linear, mas sim nas diferentes velocidades

de avanço, estabilização e retraimento próprias de cada campo do conhecimento determinado aí envolvido. Optaremos pelo pinçamento de circunstâncias dos conhecimentos específicos para uma posterior observação de relações, diacrônicas até, dos momentos de interseção entre razão e sentir, tendo como elemento de conexão a luz, esse fenômeno que encharca tanto o nível da substância, como a dimensão microscópica da matéria, descortinando o perfil interpenetrativo da natureza. Incursionaremos, assim, num processo de estudo comparativo, a fim de que possamos estabelecer parâmetros de comunicação entre arte e ciência, abrindo perspectivas para a relação almejada. O processo assim desenvolvido tenderá a possibilitar a existência de uma cosmovisão associada a uma cosmoação que se movimenta no sentido da abstração: imagem, operação da matéria e pensamento projetando uma existência humana diferente daquelas reduzidas, até então verificadas.

O presente ponto de vista não cogita em "cientifizar" a arte ou "artistizar" a ciência, no sentido de aplicar teorias ou regras uma à outra, porque isto não parece acrescentar ao nível do conhecimento. Conveniente e necessário é lembrar que não temos a pretensão de desenvolver o presente trabalho a ponto de abranger um conhecimento nas áreas da arte, ciência e reflexão que preencha todos os requisitos de especialistas mais exigentes; insistimos que a transdisciplinaridade, em nossa perspectiva, ganha em

horizontalização, perdendo em verticalização do conhecimento, ousando pretender atenuar a distância que separa tais áreas do saber. Inclusive o conceito de transdisciplinaridade que visualizamos pode ser aqui inserido. Partimos da interdisciplinaridade, que se colocaria mais num plano de contigüidade entre determinados saberes, no qual a relação entre os mesmos se dá enquanto enriquecimento através de trocas dos resultados técnicos ou teóricos desenvolvidos exclusivamente para cada saber específico. Uma transdisciplinaridade, pensamos, parte dos pontos de interseção identificados numa perspectiva de conhecimento mais unificada, explorando os desdobramentos destes pontos comuns. Assim, tencionamos promover um empenho no sentido de apontar parâmetros de mobilidade dentro da especialidade, sem com isto afetar as características ou princípios de regularidade mais percebidos e reconhecidos pelo corpo de cada área tomada particularmente. Conseqüentemente, defrontamo-nos aqui com um segundo ponto a ser salientado: uma vez tratar-se do diálogo entre áreas tomadas em sua particularidade, mesmo num nível não tanto aprofundado, estivemos conscientes das dificuldades em extrair o máximo possível da significação da realidade específica através da linguagem verbal-escrita. Os mais afinados com a ciência provavelmente se intranquilizem muito mais, uma vez que sua linguagem matemática de descrição de fenômenos possibilita uma compreensão extremamente formal

e muito mais sintética quanto exata. Por sua vez, aqueles voltados às artes se incomodem com o talvez excesso analítico ao se considerar determinada imagem, respaldando-se na idéia da subjetividade estética. Porém, sabemos que qualquer trabalho em divulgação de conhecimento (inclusive e principalmente em ciências exatas, devido ao rigor formal da matemática) só pode ser veiculado se construído pela utilização da linguagem convencional para sua comunicação e compreensão minimamente eficientes. É um risco que corremos. Mas sem riscos não existe pesquisa. Muito menos a possibilidade de resultados que nos permitam prosseguir na criação.

Este é um esforço em busca do reconhecimento dos meandros da consciência, da consideração das lacunas da inconsciência, cada qual operando em sua dimensão, proporção e momento necessários, objetivando-se atingir o vivenciar das possibilidades que o nosso modo de existir nega ou sufoca. Sufocamento ou negação de tantos níveis de realidade em efervescência. Sufocamos e negamos a vida.

**1. CONSIDERAÇÕES SOBRE A DESFIGURAÇÃO
DO VISÍVEL**

1. Considerações sobre a desfiguração do visível

1.1. Pintando com Luz

A representação dos objetos pelas artes do ocidente, no final do século XIX, toma um caminho pouco esperado para os olhares da época. O comportamento fiel à realidade imediata, ao se representar o mundo "tal qual se vê", parecia estar sendo abalado, transgredido, modificado. Presenciava-se uma "deformação" de visualidade proporcionada pelos artistas do período, em oposição ao caráter essencialmente figurativo das imagens até então cultivadas.

Dentre as manifestações artísticas presentes no referido período, a pintura teria incorporado uma grande parcela da transformação do ver aí deflagrada, tendo em vista o posicionamento pictórico dos impressionistas que, no último quarto do século passado, eram especialmente tocados pela iluminação das cenas naturais pintadas ao ar livre. A intenção da representação era ainda figurativa, porém tomada através de relações exclusivamente cromáticas. Não procuravam, assim, uma paisagem em si, mas a impressão, a sensação causada por sua aparência exterior. Empenhavam-se, então, em pesquisar a luz ao ar livre, aos níveis técnico (relativo à pintura) e do desenvolvimento do pigmento das tintas.

A exposição de objetos aos diferentes tipos, qualidades e

condições de iluminação desfiguravam, ou antes, refiguravam aquilo observável. Desta forma, alguns resultados percebidos nas obras de artistas da época, adiante tratados, podem nos levar a concluir que a sensibilidade visual à luz são as portas de entrada para um mundo que viria a se tornar a nova conformação da materialidade dos objetos: uma visualidade que vem tender a abstrair as formas através dos mais diversos modos de expressão desenvolvidos pelos pintores do período.

O critério para a seleção dos artistas aqui tratados foi não tanto a sua importância histórica ou estética, mas a forma mais explícita de tratamento pelos mesmos dado à imagem que pode ratificar a abordagem aqui considerada. Também cabe ressaltar que não tencionamos estabelecer mais uma teoria específica sobre movimentos ou escolas, artistas ou obras. Este tipo de concepção e desenvolvimento tenderia a diluir nosso objetivo maior, a possível e necessária transdisciplinaridade. Assim, não nos deteremos em conceituações e delimitações fortemente específicas, talvez muito mais interessantes e pertinentes a estética ou à história da arte. O processo de desfiguração dos objetos representados e sua possível relação com o fenômeno luz, matéria-prima do impressionismo, é o ponto em que nos centraremos.

1.2. Algumas impressões do período

Em meio aos artistas conhecidos historicamente, talvez Paul Cézanne (1839-1906) tenha sido o primeiro a desfigurar as imagens imediatas, ou "reais", da forma sugerida pela compreensão de abstração enquanto tratada com a intencionalidade do sujeito. Esta condição de intencional parece abrir uma vertente rumo à saída da natureza em direção ao quadro como entidade independente dentro da arte. Interessante notar que o canal para tal retirada tenha a necessidade indissociável da própria natureza, uma vez que Cézanne e os impressionistas tenham de circundar-se e envolver-se com ela para então representá-la com autonomia subjetiva.

Parece que duas são as grandes qualidades, aqui interessantes, no tratamento dado à imagem por Cézanne. A primeira é a passagem de um resultado pictórico em que presenciamos a alta densidade dos objetos e a utilização de cores escuras, uma consequência do próprio processo de sua arte, considerando que tal produção é anterior a sua "adesão" aos impressionistas. Havia uma aparência de forte concretude em relação aos objetos representados, uma solidez que, aliada à quase ausência de luz, coloca o pintor numa posição até divergente dos demais artistas do movimento. Parece que, após o contato com o comportamento exteriorizante da modalidade de pintar ao ar livre, e propiciando um

equilíbrio de condensação e luminosidade dos quadros bastante notório.

A segunda qualidade, em estreita relação com a primeira, é a racionalidade com que Cézanne trata, por exemplo, uma paisagem. Sua capacidade de olhar analiticamente para um tema natural transformava o observado num quabra-cabeças, um mosaico articulado cuidadosamente através de suas pinceladas (figura 1). Considerando tais características citadas acima, podemos perceber um tratamento, senão inédito, bastante incomum na linha da pintura figurativa até o momento praticada. Este tipo de comportamento racional na pintura vinha sendo mais rigorosamente estabelecido e teorizado por Seurat, dentro do que se convencionou tratar por neo-impressionismo.

Georges Seurat (1859-1891) parecia ser o mais consciente dos pintores da época no que se refere à possível relação entre arte e ciência sob a perspectiva do estudo da luz, buscando conhecer, inclusive, teorias físicas para aplicação em sua pintura.

O pontilhismo por Seurat utilizado e reconhecido era a corporificação na arte do princípio da mistura óptica, no qual se obtém a síntese cromática na retina e não sobre uma superfície utilizada como base para a mistura de pigmentos (figura 2). Dessa forma, as cores não estariam depositadas sobre a tela; elas seriam percebidas através da justaposição de pontos que contém as cores componentes da cor resultante, sendo obtida no momento em que o quadro

é observado de determinada distância. Este pontilhismo tomada ao extremo pode mostrar a tendência também analítica de Seurat. A pulverização do imediato observado coloca o pintor não só na posição de artista, como permite a ele uma linha de pesquisa da cor que interfere na própria construção (obviamente representativa) material do objeto.

Tendo em mente este recurso teórico do pintar (já realizado por outros pintores, porém sem o caráter fundamental e decisivo que se coloca em sua pintura), Seurat chega a um domínio técnico tal que lhe é permitido (ou obrigado) uma grande simplificação formal, conduzindo-o à síntese do observado. Retiram-se detalhes, e o que existe de "dispensável" dentre os elementos que organizam a composição, parece ser tomado como desnecessário e até prejudicial à transmissão do sentimento do artista; parece também conferir às imagens uma vazão consciente do emocional, bem como fica evidenciado o direcionamento abstrativo do mundo imagético de Seurat.

Mas não só pela racionalidade mais contemplada pode-se observar os fenômenos de desfiguração propiciados pela luz. Van Gogh (1853-1890) poderia ser colocado como um representante do lado aparentemente oposto, ou seja, aquele que se utiliza de uma técnica de representação mais impulsiva, percebidas a gestualidade de suas pinceladas e o aspecto de fusão dos objetos representados (figura 3).

Tais objetos poderiam expressar uma luminosidade predominante da natureza, mais verificadamente diurna; o amarelo largamente explorado pelo pintor nos remete a considerar a alteração das cores (impressões) nos quadros - mais especificamente dos objetos dessa cor amarela -, como que sóis independentes, tornando-se, por sua vez, também fontes de luz. Assim, os objetos não somente seriam iluminados por um ponto determinado e por luzes difusas, mas teriam a mesma faculdade de irradiar, pulsando do interior para fora do quadro, até acabar traduzindo toda essa vivacidade freqüentemente perceptível na essência das imagens produzidas pelo pintor. A imagem tratada possuiria uma forte noção de interatividade, tomando-se por base a troca representada pela luminescência entre tais objetos.

Esta possibilidade interpretativa de interação pela luz pode ser reforçada se considerarmos a tendência estilística de Van Gogh em distorcer as imagens por meio de pinceladas sinuosas, conferindo aos elementos da cena um comportamento ativo, assemelhando-se ao movimento de objetos submetidos a altas temperaturas, que tendem a se tornar com aparência inconsistente e/ou incandescentes durante um processo de elevação térmica considerável, conforme sua materialidade específica.

Apontadas tais particularidades em Van Gogh, temos que uma outra forma de técnica e de comportamento por uma via muito menos racionalizada, um tanto mais traçada pelo impulso, traria consigo

contribuições para o redimensionamento dos objetos componentes de uma realidade figurativa, conduzindo a percepção ao transfigurar das imagens tidas até então como inabaláveis ou como verdade visual única. Claude Monet (1840-1926) pode ser considerado um outro forte representante da atitude menos racional dentro da pintura, visto seu processo na conformação das imagens.

Temos como exemplo maior a série de catedrais por ele pintada em várias horas do dia, trazendo consigo uma atmosfera de diluição das estruturas monumentais características de arquitetura religiosa (figura 4). A técnica utilizada nos coloca um resultado de esfumamento do ambiente e dos objetos, um tratamento dado à imagem que, associado à superposição das diferentes tonalidades criadas pelas diversas luzes, consubstanciam-se em cenas nevoentas, oscilando entre um aspecto feérico e outro fantasmagórico.

Temos aí um tipo de participação da luz ímpar nas telas de pintura até então levada a cabo: um mesmo objeto exposto a diversas iluminações, representadas simultaneamente numa só imagem. Parece-nos um grande salto na consciência (muito possível que realizado inconscientemente) do objeto desconectado do momento e da linearidade do ato de pintar. Teríamos, sem maiores pretensões críticas, diversos quadros superpostos num só, que se configuram e existem na totalidade, sendo incompletos ao se observar cada qual separadamente.

Não pretendemos excluir a possibilidade de que Monet tivesse referências sobre as quais balizaria sua técnica e impulso; tampouco pensamos que seja de maior relevância tal consideração para o presente trabalho, uma vez que correríamos, inclusive, o risco de enveredar por discussões mais conservadoras e exaustivas de estética. Dados os avanços tecnológicos na área da mecânica e, por consequência, introduzindo na cultura os impactos da velocidade associados à grande assimilação (ou discussão) da fotografia dentro das artes plásticas, Monet poderia indiretamente se valer de princípios verificáveis dentro das técnicas desenvolvidas pelos fotógrafos. Por exemplo, experimentar a impressão, na pintura, de uma dupla exposição (sensibilização de uma mesma chapa fotossensível ou filme duas vezes), com intensidades de luz e ângulos de iluminação diferentes, ainda que em telas distintas.

Portanto, seja qual tenha sido a intenção ou referência das imagens aqui tratadas produzidas por Monet, torna-se fortemente observável o desgarrar das formas objetivas das quais a luz parece, caso não tenha participado como protagonista, ao menos atuado como elemento catalisador do processo de deformação da visualidade imediata.

Em Paul Gauguin (1848-1903) a luz, expressa no brilho das cores, conduz à uma tendência à abstração mais amena do que em Van Gogh, por exemplo. Pode-se notar a força que a forma objetiva exerce sobre

Gauguin ao observarmos a necessidade dos contornos que, embora vezes menos preocupados, contribui firmemente para adequar a imagem à dimensão da natureza visível. O brilho jamais é intenso o bastante para destruir as formas convencionais; a extrapolação dos limites dos objetos não acontece efetivamente, mas a tensão desta explosão contida acaba por se revelar marcada na estilização destes objetos representados (figura 5). Uma estilização que será ponto de referência para a obra de muitos pintores de épocas mais avançadas no tempo, inclusive parecendo possuir forte influência na representação pictórica do modernismo.

Pensamos que, através do até aqui exposto, fica ressaltado não só o fato da modificação no trajeto de formalização da imagem, como também as possibilidades mais racionalizadas ou mais diretas que centram o processo de realização dos pintores impressionistas e seus contemporâneos. Este segundo ponto nos importa particularmente, uma vez que pode se estabelecer como substrato na busca das relações entre arte e ciência, tema a ser discutido mais adiante.

1.3. O século da abstração

Se continuarmos pelo caminho mais histórico, iremos ao encontro da subsequente etapa rumo à desconstrução da imagem na pintura. Desconstrução, mais especificamente, porque nos deparamos com uma

abordagem mais radicalmente analítica do objeto, uma muito explícita preocupação dominante do cubismo, como podemos verificar em Pablo Picasso (1881-1974), artista reconhecido como um dos expoentes do período.

O universo cubista aprofunda o sentimento da tendência à abstração com grande ênfase e velocidade, partindo do viés racional de percepção e expressão, podendo ser verificado na linha geométrica assumida com ampla liberdade (figura 6). Inicialmente, esta opção geométrica incidiria no objeto em si, desvinculado de qualquer ambiência, como que uma amostra do complexo imagético recolhida para análise nos ateliês-laboratórios. Com a progressiva "dissecação" do objeto atingimos a última fase cubista, na qual a análise das formas se expande até atingir todo o envolvimento em que se inserem os objetos, colocando a totalidade da desconstrução como tônica do quadro, tornando-se completamente instaurada na imagem.

Tais imagens, porém, não renunciam à percepção imediata: os objetos inexistem na sua forma convencionalmente percebida, mas a referência ao figurativo transpira a não rejeição à realidade. Neste sentido, podemos considerar a atitude cubista como um retorno, ou melhor dizendo, um resgate, obviamente com tratamento mais incisivo e consciente, daquilo encontrado em Cézanne há décadas atrás, principalmente se considerada a fase conclusiva do cubismo: objetos e

paisagem racionalizados a ponto de serem transportados para a tela com as modulações oriundas da análise. Uma resposta visual à estruturação cerebral do visível.

A partir daqui perceberemos esta nítida postura cerebral que se tornará mais dominante dentro do século vinte em todas as áreas do conhecimento, incluindo as artes. Não que este seja o momento de origem, mas um tempo que se configura como cosmovisão e atitude implícitas e explícitas da cultura racional da época. Um sentimento já resgatado pela Renascença, observado nas grandes civilizações antigas, em particular aquelas do ocidente.

Dessa forma, atingimos a primeira e segunda décadas deste século com uma potência de racionalização dentro da pintura que nos levará às últimas instâncias da abstração geométrica. Um tipo não mais de desconstrução da imagem, mas de construção ou reconstrução a partir dos elementos "não encontráveis livremente" na natureza como se apresenta diante dos olhos. Talvez um exercício de reconhecimento desta natureza e das potencialidades do homem. Uma postura que trouxe para a expressão bidimensional, no que se refere a sua justificativa teórica, um caráter eminentemente místico ou filosófico, como podemos verificar nos mais proeminentes disseminadores da arte abstrata; Kandinsky, Mondrian e Malevitch.

Vassily Kandinsky (1866-1944), considerado o pintor que marcaria

a entrada da pintura abstrata e reconhecido como o propagador da abstração através também da linguagem escrita, assumiu uma linha de racionalidade notoriamente mística e amplamente tratada em seu livro **Sobre o espiritual na arte**. Poderíamos resgatar algo de Gauguin com suas considerações sobre o "belo místico", resgate este também observado no que diz respeito à "cor pura" relacionada à produção do pintor impressionista, pois é a onipotência da cor que encaminha Kandinsky à abstração - ele mesmo reconhece.

Porém, quanto à racionalidade, esta parece tomar parte muito mais no momento posterior ao fazer artístico, o que lhe garante um resultado afastado da aparência geométrica dos demais pintores abstratos dele contemporâneos. Seu potencial em sentir possivelmente se igualaria ao posterior potencial analítico, particularidade que, associada ao domínio técnico e cultura ampla, permite uma configuração de imagens menos rigidamente esquemática, característica da abstração assumida de tônica racional, porém guardada sua expressividade.

Apesar da presença constante de elementos geométricos e linhas retas encontráveis a partir da década de vinte, a composição dos quadros meticulosamente tratada é sempre atenuada através do apelo visual proporcionado pela presença da atividade própria das cores brilhantes, possibilitando ao observador um contraponto entre

expressão e análise (figura 7). Aqui, parece claro, chegamos ao ponto em que está definitivamente afastada a necessária referênci^a ao objeto e à representação relativa ao mundo imediato na pintura.

A luz agora já não cria uma nova realidade visual aparente, seja pela distorção dos objetos em diferentes exposições de iluminação dos impressionistas, pela pulverização dos pontilhistas ou pela desconstrução empreendida pelos cubistas. A luz está dentro dos objetos, percorrendo seus aglomerados de matéria e se exprimindo pelas representações de um sentimento que não se expressa com objetos, mas comunica, através das formas (quase fórmulas) visuais, a essência das substâncias. O que não pode ser visto, parece necessitar ser compreendido: um vislumbre mais que um deslumbre humano, base da trajetória conceitual do século vinte. A essência do mundo era agora procurada pelo novo aspecto mental introduzido na pintura.

A abstração viria a conhecer, então, uma das últimas instâncias de uma visualidade abstrata geométrica pelas mãos de Piet Mondrian (1872-1944). Mondrian, durante sua obra elimina toda a possibilidade de figuração, terminando por utilizar apenas linhas horizontais e verticais na composição das telas por considerá-las como únicas componentes puras da forma (figura 8). De cunho agudamente religioso - Mondrian era ligado à Sociedade Teosófica -, sua arte teria um sentido quase de missão, almejando a convergência e, até, a identificação da

arte com a religião através de uma forte ética, rigidez matemática das formas e cores, estas últimas frequentemente puras. Esta convicção com que tratava o abstracionismo culminou com a clara tentativa de identidade que defendia entre a pintura abstrata e a própria natureza de cujo conhecimento o pintor extrairia os códigos e os comunicaria ao mundo. Cumpriria, assim, sua missão reveladora da essência das coisas.

Dessa forma, a luz que em Kandinsky penetrava os objetos, e que se tornara o alfabeto, ou melhor, os elementos matemáticos da descrição em Mondrian, só poderia ir além e para sua última possível instância com a ousadia de Casimir Malevitch (1878-1935). Malevitch, pensamos, atingiu o máximo com o seu Quadrado branco sobre fundo branco, obra que praticamente extingue a pintura na segunda década deste século (ao menos em termos racionais), tela em que a luz não se comporta mais como aquele fenômeno que coloca aos olhos e, por consequência, ao conhecimento as diversas facetas da visualidade, através das formas observáveis ou abstraídas da natureza (figura 9). A luz é ao mesmo tempo o que faz ver e o próprio objeto visto (físico ou mental) contendo ou envolvendo em si os objetos pela diluição da materialidade e consubstanciamento do somatório das cores, ao mesmo tempo que acaba por se tornar o próprio objeto figurado ou transfigurado até a diluição total, momento que se torna luz novamente. Um aniquilamento da imagem que traz consigo,

principalmente, a abertura necessária ao desenvolvimento de um tipo de arte mais conceitual. A partir de agora, grande parte da expressão bidimensional - e das artes em geral - será muito mais a representação do próprio pensamento do que as relações do homem com a natureza sensível imediata.

Esta época de exercício da arte como conceito tende a esgotar-se muito rapidamente e a unilateralidade lógica parece ter a necessidade de abrir espaço para a participação das imagens de configuração menos sistemática. Tal afirmação não quer dizer que inexistia ou era desprezível a produção paralela de arte com perfil diverso; entenda-se como última análise de uma tendência emergente, sustentada, como ocorre historicamente por uma elite cultural e observada pelo mercado de arte. Um mercado, inclusive, que seria privilegiado agora em regiões distantes da Europa; o monopólio da arte europeia conheceria a grande potência do pós-guerra na década de quarenta.

Foi através de Jackson Pollock (1912-1956) que a abstração na pintura colocou a América em lugar de destaque no cenário artístico mundial. A abstração de Pollock viria a contemplar a necessidade expressionista da época, não só pelo transcurso da guerra, mas também pelo já citado esgotamento das formas rigidamente estruturadas. Assim, com expressividade e grafismo radicalizados, o pintor americano constrói uma visualidade destituída de qualquer pretensão explícita ou

comprometimento no ato de pintar, em que somente esta ação, este movimento perseguido pelos olhos do observador é capaz de conformar o sentido das imagens. Não existe nenhuma codificação pretendida como em Mondrian, ou conceito mais aberto como em Malevitch, mas apenas o impulso, a trajetória do sentimento (figura 10). Não há referencial algum de espacialidade, fazendo com que o espaço seja ele próprio moldado pela evolução das linhas em turbilhão, ou pelas sugestões sutilmente encontradas nos pontos borrifados. Uma diluição total da materialidade em movimento constante, sem conteúdo racional enquanto comunicação do sentimento expresso numa tela.

A partir do exposto, podemos permitir e considerar, de acordo com nosso ponto de vista, que a luz em Pollock representa a própria luz impressa expressivamente enquanto viaja num vácuo de densidade, onde ela mesma constitui-se como objeto e fator de conhecimento deste objeto - sua capacidade intrínseca de iluminar, transportar o objeto no espaço e desenhá-lo nas superfícies reflexíveis, enquanto existe na condição de objeto de preenchimento tocando a nós e nossos olhos. Dessa forma, acreditamos, que a partir daí ocorreram variações daquilo até então desenvolvido neste segmento na bidimensionalidade no que tange ao abstracionismo.

Observadas as características mais ligadas à desfiguração da imagem na pintura, contemplando o nível estético de nossa proposta,

trataremos a seguir da percepção da desmaterialização conceitual e objetiva que ocorreriam no campo da física em relação ao fenômeno luz, em momento histórico mais ou menos simultâneo.

2. UMA OUTRA DIMENSÃO DE REALIDADE

FÍSICA

2. Uma outra dimensão de realidade física

2.1. O universo mecânico

A compreensão de mundo até meados do século dezanove sustentava-se pelo modelo mecanicista, mais filosoficamente proposto por Descartes (1596-1650), modelo este que se apoiava numa divisão rigorosa entre o "eu" e este mundo. Conseqüentemente, o mundo poderia ser descrito de forma objetiva, independente de qualquer observador humano. Tal descrição objetiva da natureza veio a constituir-se no ideal da ciência a partir deste momento.

A solidez da ciência de então existia tanto do ponto de vista de concepção de universo, como da própria constituição física dos objetos. A redução e determinismo positivistas que imperavam até este período, associados à forte influência da religião, compreendia um universo em que Deus criara as partículas materiais e as leis fundamentais do movimento (causado pelas forças), o que confere ao cosmo uma estrutura de causa e efeito, semelhante a uma máquina regida por leis imutáveis. Também as noções de espaço e tempo eram absolutas, independentes uma da outra. Havia um espaço onde os fenômenos físicos ocorriam, acompanhados de um tempo uniforme que fluía do passado em direção ao futuro, sem ser afetado por nada que fosse externo.

Estas noções constituíam, em linhas gerais, o paradigma de

conhecimento da hoje tida como física clássica, um ramo da ciência que explicou o mundo por quase três séculos, devida praticamente a um cientista: Isaac Newton (1642-1727). Um universo baseado em moldes estabelecidos pela mecânica (parte da física que investiga o movimento e as forças que o provocam) e estendido da astronomia à teoria do calor: a força da gravidade, o movimento dos planetas dentro do sistema solar; a própria explicação dos estados físicos da matéria em que as moléculas mais agrupadas e com menor movimento correspondem ao estado sólido; com menor agrupamento, algum movimento molecular e temperatura considerável correspondem ao estado líquido, ou ainda menor agrupamento, grande movimento das moléculas e temperatura elevada correspondendo ao estado gasoso.

Este modelo mecanicista de universo viria a ser atualizado somente a partir das décadas de 60 e 70 do século dezanove, momento em que a mecânica começou a não ser mais suficiente para explicar certos fenômenos naturais baseados num novo tipo de força. Desta vez, foram necessários a combinação do talento de dois cientistas, um na área da experimentação e outro na formulação teórica dos fenômenos.

2.2. A transição

Michael Faraday (1791-1867), um dos maiores físicos experimentais da ciência, percebeu a possibilidade de conversão do trabalho mecânico

em energia elétrica, por meio de forças magnéticas. A partir desta relação entre forças específicas, deu início às especulações teóricas que serviriam de base para James Maxwell (1831-1878) reunir os conceitos existentes na área de eletricidade aos do magnetismo, criando uma teoria eletromagnética (mais tarde conhecida como eletrodinâmica) na qual a luz existiria como uma onda eletromagnética prevista por esta mesma teoria.

Este foi o primeiro passo na atualização da física newtoniana, pois, a partir daí, o conceito de força foi substituído pelo campo de força. Ao invés da atração de uma carga positiva e outra negativa (explicação clássica), a teoria estabelecia que cada carga gera uma "perturbação" no espaço circunvizinho, afetando a outra carga de forma menos direta. O caráter sutil do conceito de campo poderia, então, ser estudado sem qualquer referência a corpos materiais, possuindo sua realidade própria.

Através das Equações de Maxwell, concluiu-se também que toda e qualquer onda eletromagnética possui a mesma natureza e velocidade, apenas diferindo umas das outras pela amplitude e pela frequência - número de oscilações por segundo, número este diretamente relacionado com seu comprimento, ou seja, a distância de crista a crista da onda. Apesar do aspecto contínuo das frequências, elas são agrupadas dentro das diversas faixas ou regiões dos comprimentos de onda que determinam

sua qualidade, tais como ondas de rádio ou luz, entre outras. Assim, o conjunto de todas as frequências conhecidas atualmente, recebe o nome de espectro eletromagnético, sendo a luz uma fração minúscula deste espectro.

Apesar das grandes transformações ocorridas, a mecânica deixava sua marca mesmo nas idéias de Maxwell. Ele interpretou os campos como estados de fadiga mecânica num meio sutil denominado "éter" pelos físicos da época, meio este que preenchia todo o espaço, e no qual as ondas eletromagnéticas vibrariam como as ondas elásticas, analogamente às ondas sonoras, ou vibrações da água. O éter, assim, existiu na mecânica clássica e subsistiu na criação da eletrodinâmica clássica. Ele inexistirá a partir da física moderna.

Na virada do século, algumas observações desafiavam a mecânica e eletrodinâmica clássica, como por exemplo, a radiação do corpo negro, o espectro de emissão atômico, a independência de referencial da velocidade da luz, questões estas que levaram a física aos modelos da física moderna. Com a queda das noções absolutistas e deterministas da física clássica, que culminavam com o ideal de descrição objetiva da natureza, a física começou a necessitar de uma atualização de seu paradigma de conhecimento. Reunindo um sentido ímpar de observação a uma convicção na harmonia das relações intrínsecas da natureza, Albert Einstein (1879-1955) foi o cientista responsável pela criação das

teorias restrita e geral da relatividade que, juntamente com a mecânica quântica comporiam as bases conceituais da física moderna.

2.3. Um pouco de física moderna

Em 1905, Einstein estruturou a teoria restrita (ou especial) da relatividade, em que se unificavam a mecânica e a eletrodinâmica, além de completá-las. De acordo com a teoria, o espaço não é tridimensional, nem o tempo se apresenta como entidade isolada: estão estreitamente relacionados, formando um continuum quadridimensional chamado espaço-tempo. Daí, inexiste o fluxo linear do tempo, como afirmava Newton, pois observadores diferentes ordenarão de modo diferente os eventos observados, caso estejam se movendo em velocidades desiguais em relação a estes mesmos eventos, ou seja, caso estejam em sistemas de referência diferentes. Assim, por exemplo, dois eventos que pareçam simultâneos para um observador, podem estar em seqüência para outro observador.

Esta transformação drástica de conceito de espaço e tempo afeta a compreensão dos fenômenos naturais a ponto de fazerem com que exista uma equivalência entre massa e energia, ou melhor dizendo, a massa nada mais significa que uma forma de energia, relação esta resumida na conhecida equação $E=mc^2$, sendo "c" a velocidade da luz. Esta última é

fundamental na teoria da relatividade, sendo tratada como uma constante universal, independente do sistema de referência. Cabe ressaltar neste ponto que não só ao nível matemático a luz reforçou sua participação dentro do contexto científico de então, uma vez que vinha sendo largamente pesquisada na área experimental da óptica e da física atômica. A espectroscopia, que se ocupa com a produção, medição e análise de espectros eletromagnéticos, buscando estabelecer identidade, estrutura e comportamento de átomos de moléculas, é um grande exemplo. Através dela podemos reconhecer qual o tipo de elemento ou substância componente de uma dada amostra, desde um material em laboratório até a composição de estrelas ou massas de matéria interestelar, analisando-se o espectro de emissão ou absorção daquilo observado.

A espectroscopia surgiu a partir de 1802, quando linhas escuras no espectro solar foram descobertas por William Wollaston. Até 1885 alguns importantes progressos experimentais foram atingidos por vários cientistas, tais como Joseph Fraunhofer, Robert Bunsen e Gustav Kirchhoff, evidenciando a existência de linhas espectrais características para cada elemento químico. Neste ano, porém, Johann Balmer obteve uma fórmula geral para as frequências do conjunto de linhas dos elementos (série de Balmer). A partir de 1913 Bohr tornou a espectroscopia uma ferramenta das mais importantes no estudo da

estrutura atômica, estabelecendo formalmente a ligação entre espectro e a estrutura do átomo.

De volta à relatividade, temos que a teoria geral foi apresentada por Einstein em 1915, constituindo-se como incorporação da força da gravidade (atração recíproca dos corpos dotados de massa) à teoria restrita. É a mais completa das teorias físicas da gravidade, sendo utilizada largamente na astrofísica e na cosmologia. A teoria geral conclui que o espaço-tempo é curvado próximo a grandes quantidades de matéria como, por exemplo, planetas e estrelas, dependendo esta curvatura da massa dos corpos, desta forma criando o campo gravitacional. Assim, a topologia depende da distribuição da matéria no universo. Conseqüentemente, dentro do contexto de um espaço-tempo curvo, a geometria euclidiana (um dos instrumentos matemáticos da física clássica) deixa de ter sentido, uma vez que trata das relações e medições no espaço plano. Com o advento de um espaço tetradimensional curvo, a aplicabilidade e utilidade da teoria mecanicista ficam limitadas aos fenômenos que envolvam velocidades bem menores que a da luz, identificados na sua maioria com a realidade física do cotidiano.

Paralelamente à revolução no pensamento científico promovido pelas questões envolvendo a luz, temos os avanços quanto à compreensão da matéria ao nível de sua estrutura mais elementar. Tais progressos

seriam deflagrados pela descoberta dos raios X e da radioatividade, ampliando as possibilidades de relação entre matéria e radiação eletromagnética. Estas descobertas redundaram na comprovação de que o átomo não era a "partícula elementar" sólida e indestrutível da natureza, como até então se acreditava desde os filósofos gregos, mas era formado por outras - os prótons e nêutrons, formando o núcleo, e os elétrons, girando em redor deste último (o modelo planetário). Mostraram ainda que pela desintegração natural dos elementos radioativos, tais substâncias tinham a propriedade de se transformar em outras inteiramente diversas. Tamaña alteração no panorama da natureza, acompanhada da abertura de um mundo completamente novo, trouxe grandes dificuldades para a compreensão de sua estrutura. Foi o momento da física atômica entrar em contato mais íntimo com este mundo dos fenômenos submicroscópicos, aprender sua linguagem e conhecer seu funcionamento.

Na segunda década deste século, um grupo internacional de físicos, destacando-se Neils Bohr, Louis de Broglie, Erwin Schrödinger, Wolfgang Pauli, Werner Heisenberg e Paul Dirac foi o responsável pela criação da teoria quântica, um modelo descritivo da física dos fenômenos subatômicos. Porém, mesmo entre os físicos, a teoria quântica foi de difícil aceitação, porque apesar de todo o rigor matemático estabelecido, introduziu o conceito de probabilidade

estatística dos fenômenos da natureza. Na medida em que penetramos nesta dimensão extremamente abstrata, deparamo-nos com realidades tais como o aspecto dual de onda e partícula da luz e da matéria, a ocorrência apenas provável de fenômenos em lugares definidos, ou a inter-relação entre observador e experimento científico.

Todo o conteúdo da teoria quântica começou a ser desenvolvido a partir dos trabalhos de Max Planck (1858-1947) sobre radiação de corpo negro, no momento em que o cientista descobriu o aspecto não contínuo deste tipo de emissão, contrariando o então estabelecido como comportamento previsto para as ondas eletromagnéticas emitidas. Planck constatou a emissão e absorção da radiação de calor na condição de "pacotes de energia", mais tarde denominados quanta (= pacotes) por Einstein atualmente os quanta recebem o nome de fótons, partículas destituídas de massa que se movimentam à velocidade da luz. Considerando a descoberta citada e as formas de emissão por oscilação contínua já conhecidas, ambas experimentalmente válidas, os cientistas terminaram por concluir a dualidade natural da matéria e da radiação, ora se comportando como partícula, ora como onda.

Em decorrência deste fato, a noção de objetos sólidos da visão mecanicista é posta em questão. Agora a matéria tem uma existência provável - cada estado tem uma certa probabilidade de existir -, uma vez que acontecimentos de dimensões das partículas não ocorrem com

certeza em instantes definidos. Tal conclusão decorre do formalismo da teoria através das ondas de probabilidade. Estas possuem as mesmas características de uma onda material num dado meio de propagação (água, por exemplo), mas se constituem como quantidades matemáticas abstratas, não como objetos concretos. Assim, passamos a ter, no máximo, a ocorrência provável ou não provável de um evento atômico.

Outra característica da natureza subatômica é a interdependência entre aquele que observa e o fato observado, colocando a segmentação cartesiana (eu e mundo) adotada pela física clássica novamente em questão. As partículas infra-atômicas têm demonstrado não possuir significado enquanto isoladas, sendo compreensíveis somente como interligações entre a preparação de um experimento e sua posterior medição. Isto acontece, por exemplo, com um elétron que deva ser isolado para observação. Ele será preparado numa região (um acelerador de partículas) e conduzido para medição em outra região (uma câmara de bolhas). Ou seja, a partícula "tal como é" existiria no trajeto da preparação até a medição, sendo que qualquer mudança numa destas etapas do experimento alteraria as propriedades desta partícula.

Para concluir esta série de exemplos referentes ao estranho mundo submicroscópico, citamos uma das mais importantes peculiaridades da física quântica, que terminaria com o ideal de analisabilidade e precisão absolutas de medida em relação à natureza. O princípio da

incerteza, postulado por Heisenberg, estabelece que não se pode jamais identificar simultaneamente, com absoluta precisão, as quantidades físicas momento (massa multiplicada pela velocidade) e a posição de uma partícula. Quanto maior a precisão com que determinamos o valor de sua velocidade, mais indefinida será a sua posição e vice-versa. Não se trata a existência desta incerteza de uma limitação das técnicas de medição utilizadas; trata-se de uma qualidade da realidade atômica com a qual o observador interage no momento em que agiliza um experimento científico.

Ficam desta curiosa realidade subatômica constatações que remetem a um repensar da nossa cosmovisão, porque não encontramos aí unidades fundamentais da matéria, mas um conjunto de interconexões formando um todo em que partes isoladas não possuem existência independente. Ao se "quebrar" uma partícula, esta mostra ser formada de outras unidades menores. Encontramos, sim, entidades com existência efêmera (de ordem menor a um milionésimo de segundo) criadas a partir da energia utilizada no processo de "quebra". Atualmente são conhecidas acima de duzentas partículas "elementares", parecendo a um leigo em física que sejam mais uma abstração matemática do que algo concreto, tamanha a diferença da ordem de realidade física que se coloca entre nossa percepção do cotidiano e o mundo subatômico.

O processo para a criação e estudo de partículas é realizado a

partir da colisão de matéria com alta energia, sendo que as partículas criadas são da mesma espécie das originais e surgem da energia cinética (movimento) envolvida no experimento. Como tais partículas se movimentam a velocidades próximas à velocidade da luz, surge a necessidade de interpretação dos fenômenos levando-se em conta a teoria da relatividade. A física moderna move-se, assim, no sentido de empreender esforços na unificação entre a mecânica quântica e a teoria da relatividade, a fim de que se possa compreender o estranho universo submicroscópico, com vistas a estabelecer, num segundo instante, o elo de compreensão com as dimensões astronômicas do cosmo.

Considerada esta passagem panorâmica pelos tópicos concernentes à evolução da física no período tratado, pensamos que os aspectos de aprofundamento das questões sobre matéria/radiação eletromagnética e agudo desenvolvimento teórico-matemático do conhecimento se apresentam claramente como a tônica das ciências naturais - principalmente da física - desde o final do século passado. A partir de tais perspectivas científicas aqui expostas, colocaremos em seguida alguns pontos que nos parecem fundamentais e relativos às questões suscitadas no que dizem respeito ao recorte filosófico da pesquisa.

**3. NO RASTRO DO PENSAMENTO DE UM
MUNDO ABSTRATO**

3. No rastro do pensamento de um mundo abstrato

3.1. Aspectos díspares da filosofia ocidental

Considerados os aspectos estéticos contidos no primeiro capítulo, e baseados nos avanços científicos situados no período histórico referido, constantes do segundo capítulo, poderíamos considerar que o conhecimento contemporâneo aponta, a partir daí, para a interpenetração das perspectivas do saber. Tal possibilidade interpenetrativa, pensamos, deve ser acompanhada de elementos reflexivos simultâneos à época sublinhada, e inferidos a partir desta, verificados os pontos de interseção mais evidenciados entre as áreas específicas.

No campo da filosofia ocidental, observamos a dicotomia colocada desde seus primórdios com o pensamento grego: materialismo e idealismo, duas correntes opostas com diversas ramificações surgidas no decorrer da história. Leucipo (c. 506 - ? a.C.) e Demócrito (c.460 - 370 a.C.) fundadores do atomismo, consideravam a matéria como constituídas das menores partículas "daquilo que existe", partículas estas tidas como indivisíveis e imutáveis, eternas e unidades últimas, por isto denominadas átomos (= indivisível). Sem possuir qualquer propriedade além da geométrica, estavam separados pelo espaço vazio.

Sua posição e movimento dentro deste espaço podia produzir toda espécie de fenômenos então conhecidos na natureza. Sendo os átomos as unidades materiais, "aquilo que existe", tal teoria atômica tornou-se a base filosófica de todos os desdobramentos conhecidos do materialismo, ou seja, teorias fundamentadas na existência exclusivamente material e sua relação com o movimento.

Por outro lado, para Platão (c. 428 - 348 a.C.), as menores partículas da natureza são apenas formas geométricas relativas aos quatro elementos naturais (terra, água, ar e fogo), sendo estas formas identificadas aos sólidos regulares geométricos. Assim, segundo Platão, as menores partículas da terra são concebidas como cubos, as da água como icosaedros; por sua vez as partículas do ar são vistas como octaedros e as do fogo como tetraedros. Mas Platão não considerava estas partículas inalteráveis ou indestrutíveis. Para o filósofo estas unidades do elementos poderiam ser decompostas e reconstruídas em triângulos. Como os triângulos não se constituem como matéria por não possuírem dimensões espaciais, o mundo se expressaria muito mais como uma forma matemática ou construção intelectual; um mundo que se tornaria inteligível através da imagem ou idéia. Desta maneira é convencionalmente denominar-se idealismo todo pensamento baseado em premissas que não sejam advindas do movimento e da matéria.

Mas toda classificação, por sua generalidade intrínseca, tende a

se desfazer com a ampliação da quantidade e necessidade específica das teorias, no caso, filosóficas. Existe, inclusive, grande probabilidade de se encontrarem linhas de pensamento em que se torna questionável uma especificação rígida. Podemos averiguar um exemplo desta probabilidade quando verificado nosso ponto de contextualização histórica, a virada deste século, período marcadamente prolífico do pensar científico de uma sociedade industrial.

Nesta época de transição parecia ocorrer uma investida da ciência com o propósito de subjugar a filosofia, ou, até, substituí-la. As matemáticas erigidas por Johann Frege (1848-1929) e Georg Cantor (1845-1918) em especial, remetem a filosofia de tal forma rumo à lógica, que as ciências exatas pareciam a única via aceitável como base de compreensão do mundo. Mas reação viria de imediato no campo filosófico sob expressões mais idealistas, marcadamente com o intuicionismo de Henri Bergson (1859-1941) e a fenomenologia de Edmund Husserl (1859-1938).

3.2. Dois pensamentos em pauta

Bergson provavelmente tenha sido o mais notável exemplo de reação contra o cientificismo do início do século, ao construir uma metafísica que possui a intuição como método. Com o avanço do materialismo e do determinismo, todas as coisas deveriam ser passíveis

de medição e classificação em padrões de exatidão pré-estabelecidos. A própria psicologia, com o avanço experimental em psicofísica e baseada nas descobertas da localização cerebral para as funções do psiquismo, envidaria esforços no sentido de reduzir o mental ou espiritual ao puramente cerebral. Bergson, atuando na própria área deste "positivismo espiritualista", reconduziria o espiritualismo a buscar novas formas de interpretação das questões não materiais.

Para o filósofo, a metafísica seria a apreensão sem mediações daquilo que é duração pura (ou, em outras palavras, o absoluto), e não o aparato simbólico da linguagem. Bergson toma a inteligência como elemento de estruturação deste, simbólico, por operar no nível da abstração, da linguagem e dos conceitos, possuindo uma forma de apreensão extremamente analítica dos objetos. Esta operação de análise passaria a fragmentar, espacializar e fixar a realidade, resultantes que viriam a chocar-se com o real, portador de uma natureza dinâmica e uma mudança qualitativa contínua. A intuição, assim, viria a ser a forma de contato ideal, por sua característica imediata, entre sujeito e objeto; um tipo de conhecimento que pode ser considerado como coincidência entre os mesmos objeto e sujeito.

Apesar da inadequação analítica, Bergson reconhece a necessidade da linguagem conceitual e simbólica, uma vez que são indispensáveis à ciência e à própria metafísica, ressaltando, porém, que esta última só

pode ser ela mesma no momento em que se torna livre dos conceitos pré-moldados, fazendo-se enquanto representações o mais flexíveis, com mobilidade e fluir que estejam se adaptando continuamente às alterações "fugidias da intuição".

Podemos observar destes breves apontamentos que se torna consistente uma distensão da rigidez dualista entre objeto e sujeito - e até uma oposição radical contra o mesmo. A coincidência destes via intuição traz consigo a possibilidade de relação mais íntima no que se refere aos citados mundos opostos: o sujeito como contendo e não somente analisando o absoluto, sendo comunicados através da construção simbólica da linguagem, empreendida pela inteligência.

Já em Husserl, o percurso claramente mais logicizado de seu pensamento se encaminha de "volta às coisas mesmas", que trouxe para a filosofia a concepção de intencionalidade da consciência: para nos livrarmos de tudo aquilo que dissimula o objeto do pensamento, temos de orientar a consciência para as coisas. Dessa forma, a consciência passa a ser tratada diferentemente das posições até então desenvolvidas, ou seja, ela já não mais é um reflexo do mundo real, mas traz para si mesma o conhecimento dela própria e do mundo à sua volta.

A atenção à vivência também vem a ser colocada num plano de maior destaque, pois o ponto de vista daquilo que é vivido, de uma situação

concreta, tem de ser mais fortemente marcado em relação aos conceitos. O assumir desta vivência traz para o homem o possuir de si próprio, ao mesmo tempo trazendo para sua vida um sentido que as situações mais abstrativas não permitiriam até então dentro do desenvolvimento das abordagens filosóficas.

Todo este tratamento dado à vivência conduzirá o fenomenólogo à ruptura com o pensamento que se constrói como um sistema. Ao invés deste tipo de modelo, temos como princípio um renovar constante do pensamento que se dá pelo curso e mudanças da própria vida. Um princípio que traz a subjetividade à tona novamente, na qual a compreensão racional do mundo deve ter um referencial único, que aparece como necessário à unificação das diversas ramificações das disciplinas científicas da época.

Para Husserl, não bastaria o retorno às coisas, à vivência, ao concreto e à unidade do sentido no sujeito a fim de que fenomenologia se pudesse proclamar como filosofia. Além destes elementos formalizados, exigia que tal fenomenologia satisfizesse a idéia de cientificidade, seja do ponto de vista metodológico, seja pela própria idéia de ciência. Convencido desta possibilidade, Husserl entenderia a fenomenologia como ruptura de uma filosofia pré-científica para uma outra de caráter científico.

Temos ainda, dentre outros procedimentos fenomenológicos, que a

atitude de sistematização partindo do sujeito refletindo sobre a natureza deve ser "colocada entre parênteses". Denominada redução por Husserl, tal atitude suspenderia o mundo natural, aniquilando nossa crença ingênua no mundo pré-colocado pela experiência. Esta redução não separa uma "coisa" de outra; revela, ao contrário, pela intencionalidade, o caráter indissociável entre elas. O que de fato fica suprimido é o "valor do ser" estabelecido ao mundo quando nos colocamos na postura natural, considerada pelo filósofo como a citada crença ingênua concernente a esta realidade.

Torna-se possível, por esta última necessidade de redução fenomenológica de Husserl, tomarmos um ponto de vista em que novamente os objetos, agora na forma de mundo natural, tendem a um sentido de excesso salientado quanto à participação da abstração. No momento em que se coloca entre parênteses o mundo natural, temos um tipo de atitude que elimina todo o caráter abstrativo do pensamento, quando optamos pela destituição das interpretações que velariam os fenômenos.

Obviamente existem outros inúmeros conceitos aqui não tratados sobre a fenomenologia husserliana, muitos dos quais talvez igualmente ou mais importantes do ponto de vista filosófico do que as pequenas noções ora colocadas. Porém, do nosso ponto de vista, tal esboço apresentado parece ser o necessário para captarmos os pontos de impulsão no objetivo da continuidade do processo de constatação

empreendido neste trabalho.

3.3. Apesar das diferenças

Sem pretender traçar um paralelo entre o pensamento dos filósofos considerados, e nos encaminhando conforme a proposta de pinçamento de pontos de aproximação dos trajetos independentes, visando as bases de um contexto interdependente, temos dois pensares muito distantes na questão da concepção e do método, mas com resultado de estreitamento no que diz respeito à reação contra a ciência exclusivamente materialista. Podemos observar, ainda, que as duas posições filosóficas expostas teriam diferentes formas de consideração relativas à ciência: em Bergson, um espiritualismo no qual uma metafísica desafiaria a então poderosa cientificidade analítica do mundo, metafísica por ele próprio proclamada como "a ciência que pretende dispensar os símbolos", via intuição; em Husserl, uma fenomenologia na qual uma vivência anti-especulativa traz a "filosofia como uma ciência rigorosa", via lógica.

O contexto da época era, como já colocado anteriormente, bastante mais propício para uma filosofia que se adequasse ao espírito industrial e, por extensão, aos interesses do poder estabelecido. Bergson iria frontalmente contra as expectativas materialistas desta parcela da sociedade, apesar do impacto de sua filosofia causado nos

meios culturais. Husserl, mesmo disseminando sua crítica ao naturalismo e psicologismo, parecia incorporar em suas idéias os elementos necessários a uma visão de mundo que poderia ser ajustada, e assim justificar o encaminhamento unilateral pretendido pelos mentores da sociedade científica e industrial.

Desta forma, entendemos que a adoção do pensamento e conhecimento lógico-algorítmico ficou estabelecido na acomodação pós-transição ocorrida na virada do século vinte, recuperados pela cultura de então, tendo as matemáticas como alicerce e ferramentas. Estas viriam, revitalizadas, fundar a ciência moderna a partir dos elementos positivos da realidade no período formalizada.

Optou-se, em nosso ver, por um dos tipos de conhecimento, existentes no plano da reflexão e não por uma possível complementação ou coexistência das contribuições sensíveis que emergiam, com direito à validade como todo pensamento livre. Explorou-se a eficiência do cálculo para que fosse objetivado o interesse na manipulação material, apoiada na necessidade da volta à vivência, numa conotação de concreto físico. A própria abstração, combatida pelos filósofos, através da lógica infiltrou-se nas relações do mundo em todos os níveis, favorecendo, até, uma racionalidade de segmentação compressor e desconectora dos fluídos mais sensíveis da existência.

Não deixamos, contudo, de considerar que, paralelamente às idéias

tratadas neste capítulo, vinham se desenvolvendo outras tantas e importantes correntes contribuintes na formação do próprio pensamento contemporâneo. Tratamos dos citados recortes por nos parecerem mais diretamente concernentes a alternativas existentes quanto à acentuação no desenvolvimento teórico e prático de um mundo abstrato.

Desta forma munidos pelo panorama estético, científico e reflexivo, incursionaremos agora na possível relação prevista entre tais áreas do conhecimento.

4. LUZ COMO FATOR POSSÍVEL DE CONEXÃO

4. Luz como fator possível de conexão

4.1. Alguns pressupostos

A arte mostra, a ciência demonstra. Mostra e demonstração de fatos trafegando ante à percepção que os qualifica e transforma em objetos estéticos ou científicos, na medida das possibilidades e necessidades individuais e/ou determinado conjunto de indivíduos, dentro de uma circunstância específica. É nosso ponto de partida, mas não sabemos se existe um chegar. Uma reflexão em arte visando uma postura transdisciplinar não tem necessariamente compromisso com uma lógica de caráter rígido e formal, no sentido matemático, nem necessidade de sustentar verdades. Teremos como substrato referencial de nossa posição a autenticidade de sentimentos materializados em objetos poético-estéticos e sua conexão possível com a ciência enquanto uma face do mesmo conhecimento.

Para adentrarmos em regiões mais profundas da investigação proposta, temos inicialmente que colocar o termo sentimento num plano delimitado o suficiente dentro do contexto tratado. Sentimento, aqui, terá um significado abrangendo dois momentos subseqüentes e em relação de consequência, possuindo como viés mnemônico a própria formação da palavra. Assim, sentimento significará sentir o momento, que remeterá a um sentido de momento. Esta noção em movimento nos permite abranger melhor o aspecto contínuo das interações do conhecimento, partindo de

uma realidade deflagrada no sujeito, confrontada na seqüência com os fatos "externos" colocados a sua consciência.

Permite, de outro lado, tratar o mundo racional como uma distensão de tempo provocada pelo percurso da percepção até a comunicação de um universal, codificado pelo sujeito inserido num dado envolvimento. Situamo-nos, aí, como transdutores dos sinais captados da natureza, existindo numa dimensão em que a vida torna-se uma transição interrogativa do sentir em busca do sentido: um tornar o mediato imediato. Isto significaria fazer do tempo dos sentidos momentaneidade e do espaço um ponto. Uma condição com ares de absoluto para os filósofos; uma espécie de singularidade (em cosmologia, região do espaço-tempo em que as leis da física deixam de ter sentido) para os físicos. Em ambas áreas, um dado que deve ser averiguado de forma racional, visando um resultado em que conste o atributo de provável, dada a necessidade de inscrição do mundo físico e conseqüentes desdobramentos empíricos em sua consideração de totalidade. Uma probabilidade conduzida pela razão, racionalidade esta que, não necessariamente, conduz a arte. Temos nesta última muito mais uma abertura para a possibilidade, uma vez que a consideração sobre qualquer dado não se fundamenta na formalização teórica ou prática (guardados os procedimentos que sustentam um meio de expressão enquanto tal) relativas ao ato do fazer. Porém, antes de seguirmos em

frente, conveniente se faz inserir o canal de percepção bem como o fenômeno condutor da objetivada inter-relação: a visão e a luz.

A visão parece vir se mostrando um dos mais utilizados canais de percepção pelo qual a humanidade constrói seu espaço de realidades, este significando aqui o conjunto de níveis de compreensão e vivência humanos estabelecidos a partir dos diversos fenômenos observados. Todo o contato visual, então, transmite e recebe informação, seja de forma intencional e objetiva através das convenções de forma, cor e movimento, seja mais inconscientemente e num patamar mais universal pela observação dos sinais intuitivos, entendidos como informação não codificada pela percepção racional mais imediata; aquilo que passa através do filtro da compreensão instantânea, sendo absorvido pelos processos inconscientes.

Pela qualidade da percepção visual também se pode observar as manifestações do conhecimento da arte e da ciência. A primeira tende, num primeiro momento, a uma visualização mais contemplativa da natureza, o que remete a uma manifestação muito mais de abrangência, de horizontalidade e síntese, enquanto a última se manifestaria de forma investigativa-algorítmica, de aprofundamento, de verticalidade e análise-descrição. Podemos constatar tal fato dado que a ciência "vê" através de canais extra-olhos, no plano micro (lupas, microscópios), como nas dimensões macro (lunetas, telescópios), passando pelo nível

meso (câmaras enquanto instrumental de registro e observação).

Como a arte se move no plano de captura do disponível, do mais imediato, ou seja, não transforma a matéria na construção de instrumentos de observação, acaba por incorporar o aparato científico (e, por extensão, o conhecimento formalizado da ciência) por experienciar as outras realidades apresentadas pelos recursos técnicos existentes. Assim, cremos que a base de nosso conhecimento se configura preponderantemente pela luz, uma vez que pela sensibilidade à mesma é captado um maior número de informações simultâneas daquilo que nos envolve, através do mecanismo da visão.

4.2. Um pouco mais fundo

Como visto, a luz se tornou ponto crucial para artistas (consciente ou inconscientemente) e cientistas na virada do século, tema tratado como substrato teórico e prático para uma possível atualização de seu paradigma epistemológico. Do nosso ponto de vista a luz, como forma de energia visível não se prende à materialidade totalmente, pois além de poder ser convertida em matéria, tanto pode ser percebida como pode fazer perceber. Sendo um tipo de fenômeno de dupla percepção, será apreendido racional ou não racionalmente, mostrando o que é em si (a própria luz) ou/e sendo aquilo que mostra (objetos visíveis), além das relações e códigos da natureza.

Para uma aproximação agora mais empírica entre arte e ciência via luz, disporemo-nos da espectroscopia. Como visto, toda matéria emite

e/ou absorve radiação eletromagnética, possuindo, assim, um comportamento espectral tão definido e característico, que se pode com segurança afirmar, baseados nesta informação fornecida pelo espectro, a natureza daquilo que se vê e, em muitos casos, do que não se vê.

Se nos dispusermos a percorrer o processo inverso, tomando a ciência como base, poderíamos, guardadas as diferenças, concluir por analogia que somos uma espécie viva de espectrômetros (aparelho utilizado em espectroscopia calibrado para comprimentos de onda) e/ou espectrógrafos (o mesmo tipo de aparelho que registra os dados através de fotografia) uma vez que, sensibilizados por uma fonte luminosa, processamos as informações mais racionalmente, pela análise do objeto apresentado, ao mesmo tempo em que a sensibilidade direta o apreende (forma, cor, etc). Parece claro que a insuficiência dos dados será mais reclamada pela ciência física, já que esta busca a natureza da matéria. Tal necessidade científica faz conhecer a qualidade física indireta, imprescindível aos avanços da ciência, o que não ocorreria na captura do conhecimento dado à visão direta do mesmo objeto. Uma limitação para o ver convencional ou estético reside na concepção errônea ocorrida ocasionalmente em que se considera a cor de um objeto como resultado da emissão de luz deste.

Esta compreensão pode ser considerada correta fisicamente caso estejamos na presença de uma fonte de luz, de um tipo de material

fluorescente (aquele que possui luminescência provocada pela conversão de energia absorvida em radiação visível) ou material fosforescente (aquele em que a luminescência é provocada tal como o material fluorescente, continuando a brilhar no escuro pela lenta liberação da radiação excitadora). Em outro caso, estaremos diante de um material refletor de luz. Tal tipo de matéria faz com que a luz observada por reflexão seja aquele comprimento de onda não absorvido pelo objeto. Esta nos parece uma relação de conhecimento da realidade objetiva das mais interessantes e importantes com referência à interação radiação/matéria: o mundo existe em primeira instância mostrado através da luz, seja do ponto de vista de síntese convencional ou estético, existindo numa segunda instância, demonstrado com base na luz, sob o ponto de vista analítico-científico. E percebemos ainda neste processo que a luz, além de mostrar e demonstrar o mundo, mostra e demonstra a si própria, porque na ausência de qualquer objeto, pode ser captada pelo olho humano (bem como sua ausência percebida), terminando por conferir ao sujeito uma noção de exterior. Um além-sujeito que será capturado pela forma mais sensível ou por aquela mais racional. Interessante é pontuarmos que "aquilo que existe", da maneira aqui exposta, coloca o mundo objetivo como uma aparência (o que se mostra) duplamente possível e aceitável: um objeto que aparece por aquilo que é, se considerarmos o ser como substância-fonte de

emissão radiativa, e um objeto que aparece por aquilo que não é, por absorver parte da radiação incidente e refletir determinados comprimentos de onda (um objeto vermelho o é por refletir os comprimentos de onda na faixa do vermelho). Se optarmos pelo ser enquanto aquilo observável, seja pela visão ou através de instrumentos de observação, teremos uma existência formada por ser e não-ser reais.

Considerando que a luz configura a forma dos objetos, construindo uma realidade visual em relação de oposição ao observador, podemos concluir, então, que ela estabelece e dá a conhecer o "externo" do sujeito. Caso não haja as linhas e as superfícies que delimitem os corpos e enunciem suas qualidades, tais como cor, textura, dimensão, formato e outras, a luz ou sua ausência proporcionará ao observador uma exterioridade a mais abstrata possível, tanto que poderá suscitar um parecer de indefinição entre o sujeito e o mundo; sentimento de totalidade em que inexistem os dois pólos opostos de referência ou corpos observáveis.

A partir destes dois últimos aspectos - noção de totalidade e perda de referência -, colocados pela luz, podemos nos aproximar mais e melhor da compreensão intuitiva das conexões propostas entre os conhecimentos estético e científico. (Intuição deve ser entendida aqui como a via de acesso para a instantaneidade da relação entre o racional e o sensível, uma porta para a complementação pontual entre

sentir e sentido do momento. Configura-se, então, como o detonador de um vislumbrar do sentimento).

4.3. Pontuando as relações

Considerando o exposto no segundo capítulo, temos a teoria da relatividade que se coloca na relação entre sistemas de referência quando envolvidas velocidades próximas à da luz. Uma das conseqüências desta relação é a não simultaneidade entre os acontecimentos, provocada pela distorção no tempo. Portanto movimento e tempo tornam-se na relatividade portadores da transformação racional do mundo. Associada a tal alteração deflagrada pela mecânica relativista, constatamos a retomada da luz como possível de interpretação corpuscular, através da mecânica quântica. Constatações incritas em suas formulações são, também já apontadas, a indeterminação e incerteza ao nível da física submicroscópica e a inter-relação entre observador e experimento.

Aqui a luz formula a nova abertura para o mundo da crise da ciência na explicação da natureza. É aqui, pensamos, um nível mais sensível da percepção mostrará seus reflexos para a transformação da arte no que se refere à representação bidimensional dos objetos: tempo e movimento embutidos na luz estudada pelos impressionistas e reificada no avanço da cultura técnica (impregnada na atmosfera do final do século), viriam constituir o pano de fundo para a captura do sentimento de época e sua conseqüente metamorfose imagética. Teremos,

desta forma, uma relação no mínimo baseada na consistência da analogia, e no provável, pela hipótese ora sugerida da unicidade velada do conhecimento, conforme o desenvolvido a seguir.

Até o presente momento tratamos de nossas inquietações por meio de abordagens menos incisivas quanto ao produto artístico em si. Indicaremos, agora, como poderíamos reconhecer nas obras de artistas da época os pontos mais explícitos da pretendida relação.

Em Monet teríamos, como assinalado anteriormente, a série de catedrais retratadas, sendo a de Rouen (1894) talvez o caso mais surpreendente do ponto de vista técnico e do resultado poético-estético. Percebemos um objeto estacionário (a catedral) de um ponto de vista também estacionário (o de Monet). O tipo de iluminação trabalhado até então pelos pintores seria aquele por uma única fonte de luz (ou a combinação de várias destas estacionárias), como por exemplo, uma luz de janela, um conjunto de velas, ou a iluminação solar num determinado espaço de tempo do dia. Disto podemos perceber que o movimento da fonte é inexistente ou imperceptível na imagem produzida, e que a qualidade da percepção não se altera consideravelmente, uma vez que, para o pintor, a intensidade da luminosidade é praticamente a mesma, seja por condições atmosféricas ou reflexividade do meio no qual se insere o objeto.

O grande feito de Monet talvez tenha sido a desconexão da

percepção convencional tempo/movimento através da luz. Se considerarmos duas ou mais impressões sobrepostas das catedrais - isto poderia ser um dado inconsciente, uma vez que o condicionamento do processo registraria as impressões das telas anteriores - a catedral de Rouen seria formada da superposição de tempos instantâneos, pulsações superpostas do objeto nas quais os lapsos do fluir temporal se comprimem na instantaneidade, transformando o objeto pela luminosidade específica de cada momento. Tais pulsações, por desconsiderarem a continuidade da percepção do tempo, criam uma realidade visual imperceptível no cotidiano, mas possivelmente existente em níveis mentais profundos de abstração. O resultado desta visualidade é o de um movimento instantâneo dado pela luz e não pelo deslocar do objeto observado. Uma aparência que remete a um parecer no qual a imagem já captura as mensagens de uma nova estruturação do conhecimento, através de uma via altamente abstrativa combinada com alta sensibilidade e técnica.

Percebemos nesta imagem também uma noção simultânea de desmaterialização da concretude arquitetônica gótica. A alta densidade do objeto tridimensional oscila na tela do pintor, renunciando a abstração do século vinte. A superposição das tintas, no nível do relevo, acompanhada das tonalidades diversas sem referencial rígido de fonte luminosa, inscrevem no objeto noções de desintegração por

esfumaçamento, conforme ressaltado anteriormente. Além disso, observamos a formação de pequenas falhas, quase pontos deformados da diluição, que podem apontar para uma conformação de um processo de pulverização - a visualização de uma superfície com textura arenosa e quebradiça.

De seu lado, a ciência iniciava os preparativos para a exploração na área da física atômica, com a descoberta do efeito fotoelétrico, em 1887 (emissão de elétrons por uma superfície atingida por radiação eletromagnética), dos raios X (1845), da radioatividade (1896) e do elétron (1897). A "quebra" da matéria e do próprio átomo do ponto de vista físico (ainda não empírico), associada às constatações de Planck na área da radiação de corpo negro, que culminava na conclusão da quantização da energia feita por Einstein, parecem a contrapartida racional e científica do momento. As granulações de Monet, fazendo desmoronar a concretude poderosa da catedral, remete a um possível sentimento no campo dos fenômenos físicos de perda da referência do átomo como indestrutível e da matéria sólida conhecida, conduzindo os cientistas para a pesquisa e constatação da multiplicidade das partículas submicroscópicas, mais adiante aferidas. Os níveis de intuição conjugados da arte e da ciência se colocam num ponto em que o paralelismo dentro dos conhecimentos específicos pode ser detectado e interseccionados por um fenômeno comum: de um lado pela sensibilidade

à luz, e por outro, pela racionalização da luz. Monet parece ter sido, assim, uma síntese das possibilidades de deformação do mundo relativa à pintura da época, ao mesmo tempo abrindo portas para a existência de outras subseqüentes; um mundo físico abalado e deformado também pela própria intuição e experimentação científica do momento.

Nesta seqüência é possível situarmos Picasso e o cubismo. Podemos perceber aqui um sentimento de época próximo ao de Monet, porém mais acentuado, observado o aprofundamento no sentido de análise imagética. O processo abstrativo de Picasso e seus contemporâneos cubistas passa pelo retorno à bidimensionalidade, uma característica encontrada como forma de expressão em várias circunstâncias históricas no que se refere às artes. O resgate desta conformação das imagens parece necessário para o impulso racional do momento. Resgatando a bidimensionalidade, Picasso traz à tona as questões físicas e matemáticas da geometria plana. Consideramos a percepção do choque em voga entre a concepção de mundo oferecida pela geometria euclidiana da física clássica e a ainda recente formulação científica da concepção relativista do espaço-tempo curvo, em que não se aplica o conteúdo das relações no plano.

Picasso nos remete, desta forma, à planificação da representação tridimensional em que a visão recorta o objeto a partir de vários pontos de vista. O olhar cubista também persegue a possibilidade

analítica da simultaneidade específica da física clássica, através do rearranjo dos recortes planos, primeiro do objeto, e de forma a confundir-se com o espaço/ambiente quando da fase final do cubismo. Ao invés da superposição de Monet, os cubistas mostrariam um aspecto de colagem aleatória dos diversos momentos e ângulos da observação.

Mas a deformação do objeto voltaria à cena em detrimento dos recortes. O surrealismo, principalmente pelas mãos de Salvador Dalí (1904-1984), retoma a tridimensionalidade acadêmica acrescida de uma distorção com aspecto ora de fusão, ora de elasticidade dos corpos representados. Teríamos aqui uma representação mais consciente (Dalí declarava sua influência pela teoria da relatividade) da realidade percebida em altas velocidades. Neste ponto a luz mostra mais explicitamente sua participação no tocante à interpretação da física no início do século: a atualização das transformações de Galileo, pertencentes à mecânica newtoniana, para as transformações de Lorentz, da física relativista. As transformações de Galileo são correlações derivadas do princípio de relatividade de Galileo que estabelecem a equivalência dos experimentos realizados em sistemas de referência diferentes, desde que o sistema móvel considerado esteja em repouso ou velocidade constante. Tal equivalência é válida somente para velocidades muito menores que a da luz. Com a formulação da mecânica relativista, temos que a velocidade da luz é uma constante universal,

independente do sistema de referência. Se fossem tomados os parâmetros das transformações de Galileo, esta velocidade se tornaria maior. Daí a necessidade de serem atualizadas pelas transformações de Lorentz.

As conseqüências decorrentes da aplicação destas adequações, no que se refere ao conhecimento da física são: 1) a não simultaneidade dos acontecimentos em diferentes sistemas de referência, 2) a contração dos corpos em sistemas diversos, dependendo do sistema de referência, e 3) a diferença de intervalo de tempo entre os acontecimentos vistos pelos diferentes sistemas. Destes, o segundo item nos seria diretamente interessante, pois conclui-se que, quando os corpos se movem, suas dimensões na direção do movimento se encurtam quanto maior sua velocidade de deslocamento. Tal fenômeno recebe o nome de contração de Lorentz (ou de Fitzgerald). Visualmente a variação da forma dos corpos não pode ser notada mesmo a velocidades comparáveis a "c". Quando observamos pelo olhar ou fotograficamente qualquer corpo; registramos os impulsos de luz que partem das várias regiões deste corpo e que alcançarão simultaneamente a retina ou filme. Tais impulsos não são emitidos simultaneamente. Aquelles que partem das regiões mais afastadas do objeto são irradiados antes daqueles recebidos das regiões mais próximas. Desta forma, o objeto em movimento será percebido ou impresso com deformações. Baseado em cálculos correspondentes, constatou-se que o efeito da deformação será

a compensação da contração de Lorentz, de modo que o corpo não parecerá deformado, mas girado ou arredondado. Se não existisse a contração referida, os corpos em rápido movimento seriam vistos esticados na direção do movimento.

Dali trabalhou intencionalmente esta propriedade juntamente aos princípios da distorção do espaço e tempo (figura 11) provocada pelo inconsciente e pelos sonhos - bases do surrealismo. Observada tal consciência mais diretamente influenciada pelas noções de uma ciência detectada representativamente no cotidiano, aliada ao extremo do conceito promovido pelo positivismo revitalizado, a imagem figurativa não terá outra sorte a não ser o exílio. A perda total de referência do mundo imediato, a abstração propriamente "dita e vista" incorporariam a exclusiva racionalidade matemática: o objeto dilui-se em pensamento e a física se intrumentaliza e investe ainda mais na relação dos números. Um universo de símbolos e significados em que a mística ou a ciência da imagem seriam eleitas como que as fundações do terreno visual de então. Mondrian e Malevitch, respectivamente, parecem ter esgotado as possibilidades do ver no que se refere a tais relações do pensamento. Códigos e fórmulas construindo um discurso lógico pelo alfabeto visual: linhas, pontos, cor, elementos geométricos compondo a linguagem quase espelho da matemática. Uma síntese do sentido e síncope do sentir.

Kandinsky parece ter sido aquele em que o sensível não se suprimiu. A vibração de sua luz mostrada nas cores e movimentos gestuais contemplava aquilo que se poderia conceber como uma síntese em equilíbrio dinâmico, sem privilégio ou detrimento das partes. Além de Kandinsky, outra atitude não racional encontrada na pintura abstrata seria de Pollock. Seu expressionismo de movimento desordenado e imprevisível, resultando numa harmonia de instabilidade, pode nos remeter à visualização dos processos termodinâmicos irreversíveis de não-equilíbrio, retomados por Ilya Prigogine (1917 -) a partir da década de quarenta. O pintor americano parece mostrar intuitivamente uma formação em equilíbrio fugaz de aparência caótica em que o encadeamento dos fatos pontuais dentro da tela evoluem rapidamente, tornando-se a imagem como que flutuações dos arranjos da matéria. Quanto à luz, temos que as tramas resultantes do processo da pintura de Pollock fornece uma possível representação da inter-relação de fenômenos submicroscópicos, associando pela intuição as questões mais recentes da época enquanto concepção de universo.

Retomando a questão do poder sobre a matéria advindo da racionalidade experimental e matemática desenvolvida aí ao extremo, temos que traria consigo um tipo de comportamento unilateral que desarticulária toda uma possível interatividade dos paradigmas de mundo. A própria advertência de filósofos como Husserl e Bergson,

cujos pensamentos pouco se assemelhavam quanto aos pressupostos e ao corpo da reflexão, viriam ao encontro desta possível complementação. Tanto a fenomenologia do primeiro, quanto a metafísica do segundo chamavam a atenção para o excesso abstrativo que atingiram então as ações e pensamentos humanos, ao mesmo tempo que apontavam para a vivência como uma necessidade do momento. Instaure-se, contudo, a abstração, e o século mergulha num tipo de positividade exclusivista em que a análise (busca do sentido) destituída da sensibilidade (capacidade de sentir) representa uma ruptura traumática, desconectando o caráter contínuo do conhecimento. Com tal desmembramento estabelecido, o poder do racional faz do conceito lei, e a rigidez do pensamento lógico tende a fortalecer ainda mais as concepções de causa-efeito, especialização, segmentação, cálculo que vinham encontrando questionamentos mais contundentes durante o período colocado.

Exposto o percurso de nossa inquietação e conseqüente perspectiva teórica daí resultante, pensamos também no caráter do produto artístico com que tal reflexão dialogasse, a fim de que pudéssemos nos aproximar da concretização e reconhecimento da indissolubilidade entre teoria e materialização. Por uma questão óbvia de inscrição na circunstância atual, optamos pelo meio e processo que mais se aproximassem de nossas expectativas e possibilidades. É o que tencionamos explorar a partir de agora.

**5. PROPOSTA TEÓRICA EM PESQUISA
PRÁTICA**

5. Proposta teórica em pesquisa prática

5.1. À procura das técnicas

A fotografia não encerra as mais avançadas possibilidades tecnológicas, em se tratando da manipulação de luz. Num primeiro momento, parece claro que, para se obter os resultados estéticos diferentes dos existentes e que sejam coerentes com as perspectivas teóricas empreendidas, a tecnologia se torna imprescindível. Contudo, como o processo desenvolvido até o momento se propõe muito mais pela ciência em suas fundamentações, as possibilidades de uma fotografia não convencional e de características científicas mostram-se, pensamos, suficientes, como veremos. As técnicas então pesquisadas são a microfotografia e a espectroheliografia, sendo a primeira, obviamente, o registro de imagens microscópicas, e a segunda o registro de imagens do sol através de determinada faixa de frequência do espectro solar.

A microfotografia nos coloca numa dimensão de realidade microscópica, num plano de imagens que pode ser observado somente com recursos de considerável tecnologia no campo da óptica e da eletrônica. As imagens assim observadas comportarão, em princípio, duas peculiaridades perceptíveis: 1) a visualização própria de uma dimensão micro, e 2) as diversas possibilidades dentro dessa realidade

microscópica serem obtidas pelo tratamento técnico da luz, através de filtros, basicamente. Já a espectroheliografia nos remete para uma dimensão de escala inversamente proporcional à microscópica, possuindo particularidades da microfotografia quanto aos itens "1" e "2".

5.2. Noções de espectroheliografia utilizadas

Uma fotografia obtida pela técnica espectroheliográfica é denominada espectroheliograma, e o instrumento utilizado para tal fim recebe o nome de espectroheliógrafo (um telescópio normal, acoplado a um espectrógrafo). Como colocado acima, a sensibilização do filme fotográfico acontece por uma determinada faixa de frequência do espectro solar, que equivale, na prática, a selecionar determinada cor do espectro visível para a observação de fenômeno específicos ocorridos no sol.

Existem diferentes resultados visuais do sol conforme a luz selecionada (luz direta para a observação da fotosfera, ou uma de suas cores componentes para observação da cromosfera). De acordo com apontamentos anteriores, temos que as cores observadas na espectroscopia são referentes a determinados elementos químicos (figura 12a e 12b). As cores dos elementos mais explorados pela espectroheliografia são as do hidrogênio e cálcio (vermelho e azul, respectivamente) por corresponderem às linhas mais intensas do espectro.

Utilizamos-nos destes breves conceitos para colocar o produto visual resultante, no qual a luz mostra as diferentes formas visuais, demonstrando diferentes níveis de compreensão do mesmo objeto observado - o sol. Igualmente, agora na escala inversamente proporcional, consideraremos os pontos que nos parecem mais interessantes à pretendida relação das dimensões e conhecimentos.

5.3. A participação da microfotografia

Existem diversas técnicas de observação microscópicas baseadas no tratamento específico da luz para o registro fotográfico. Deteremo-nos aqui somente nos elementos das técnicas utilizadas.

O instrumento do qual nos servimos para os registros é denominado fotomicroscópio, possuindo como fonte de iluminação lâmpadas incandescentes ou halógenas (em nosso caso, a segunda). Tal instrumento se constitui num microscópio óptico ao qual se acopla um magazine receptor do filme escolhido.

Optamos por uma luz em geral polarizada, ou seja, aquela que atravessa um par de polarizadores (espécie de filtros de campo elétrico do espectro visível) colocados um anteriormente e outro posteriormente ao material investigado. Tal polarização nos permite a visualização de cores que são ajustadas conforme a necessidade, abrangendo a matização do vermelho ao violeta (figura 13a).

Outro recurso utilizado foi o contraste de fase, geralmente combinado com polarização. Tal contraste torna visíveis as estruturas que possuem diferentes índices de refração (mudança de direção dos raios luminosos ao mudar de meio de propagação), aumentando o contraste da amostra (figura 13b). Tanto no contraste de fase como na polarização foram eventualmente utilizados filtros excitadores e filtros de barreira interferencial.

Mais uma vez o tratamento dado à luz mostra as diferentes realidades de um mesmo objeto. E a partir deste ponto comum apontamos para este possível fenômeno de conexão que trará as regularidades das dimensões micro e macro, permitindo uma atualização de nosso conhecimento.

CONCLUSÕES

Não suporto você
Mas não te odeio
Talvez reconheça
Seu esforço inútil
Contra a morte

Apenas sinto
Não perceba ou aceite
Estarmos já mortos
Pelo não sentir
Encoberto por discursos

Sua vida se resume
Em cobrir cadáveres
Com belas palavras
Mundo de louvor sonoro
Réquiem aos vivos

Não gosto de mortos-vivos
Por isso não suporto você
Te falta algo
Talvez acreditar autêntico
Para matar sua morte
Viver sua vida

Gostaria de poder
Gostar de você
Te re-conhecendo um dia
Sob a luz do sol
Da lua
Das estrelas

Conclusões (sem poder concluir)

Esforçamo-nos até aqui para reunir os elementos do conhecimento de um período visto como crítico e decisivo para nos situarmos na atualidade. As hipóteses de desmaterialização na arte e na ciência, advindo da opinião de poucos pela exclusividade racional que leva ao conceito e à abstração, fazendo do sentir um estranho à vida, parecem - pensamos - trazer uma contribuição ao reconhecimento do estado de coisas no qual estamos inseridos. Uma necessidade de inscrição das idéias e do fazer em arte num contexto mais amplo do conhecimento e da vida permearam o percurso deste trabalho, na tentativa de atingirmos a responsabilidade de espécimes para com a espécie e com a natureza.

Este é mais um ponto de vista. E por isto mutante, na medida em que os movimentos da vida nos ensinam a abandoná-lo ou atualizá-lo. Atualmente pensamos que nossa existência necessita de um re-encontrar ou re-conectar das dimensões perdidas ou isoladas do humano. Ser mutantes e ser humanos nos faz inconclusos. Só podemos nos esforçar em juntar pedaços e tentar abrir portas.

Eis aí um exercício de busca. Não avançamos muito, mas tinha de ser feito. O fazer inscreve a possibilidade no mundo, fazendo possível, até, avançar. Um exercício que nem tanto conquista, porque conquistar não é necessidade de nosso tempo. Necessário e

contemporâneo é resgatar o que é autenticamente toque atemporal da natureza na existência humana há muito esquecido: a luz da simplicidade e o brilho do sentimento. Que palavras não sejam mais que homens, que teorias não estejam acima da vida.

A beleza dos fatos
Está no acontecer
Os fatos podem
Ser mais belos
Se acontecem
Pelo olhar
Pelo coração
Pela mente
Pelas mãos

ICONOGRAFIA

FIGURA 1



Cézanne
Rochas e Colina em Provença, 1886-90

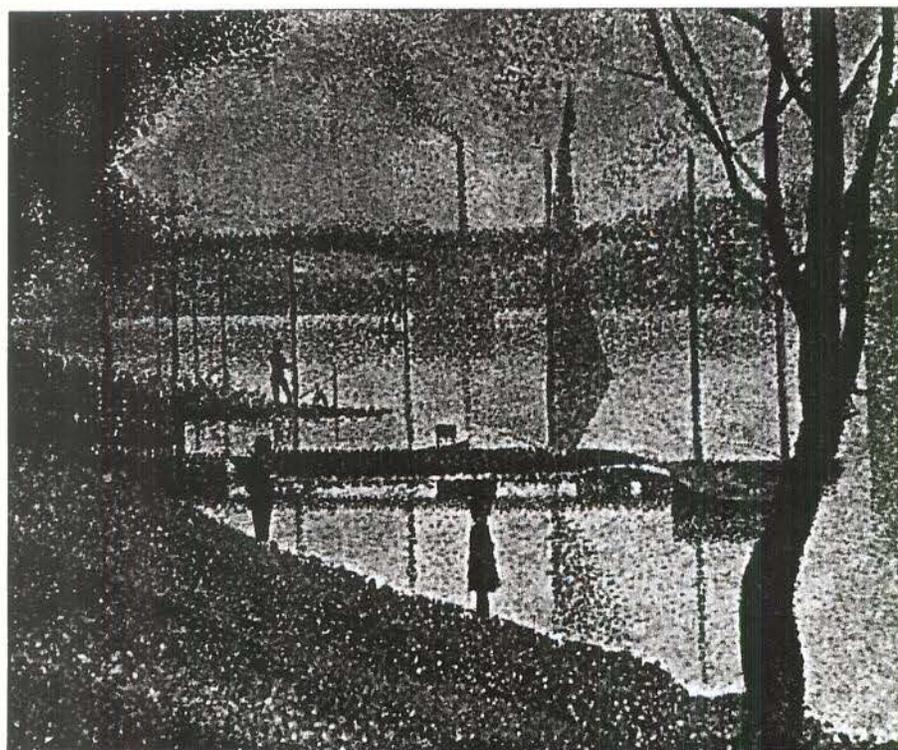


FIGURA 2

Seurat
A Ponte de Courbevoie, 1887

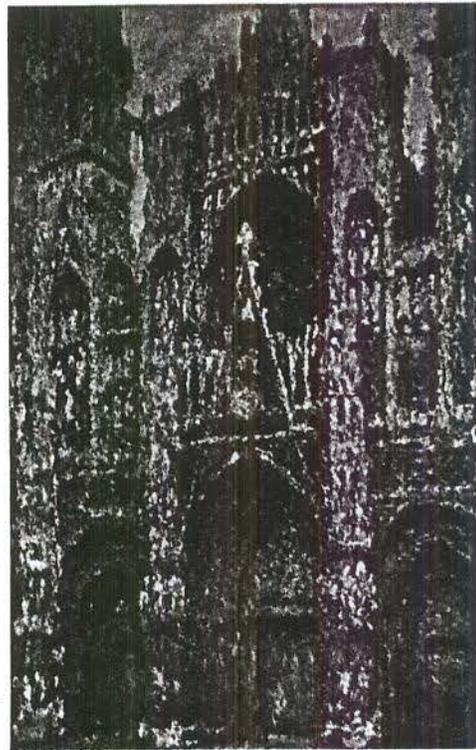


FIGURA 3

Van Gogh
Noite Estrelada, 1889



Monet
Catedral de Rouen em Pleno Sol
1894



Monet
Catedral de Rouen - Tempo Cinzento
1894

FIGURA 4

FIGURA 5



Gauguin
"Ararea", 1892

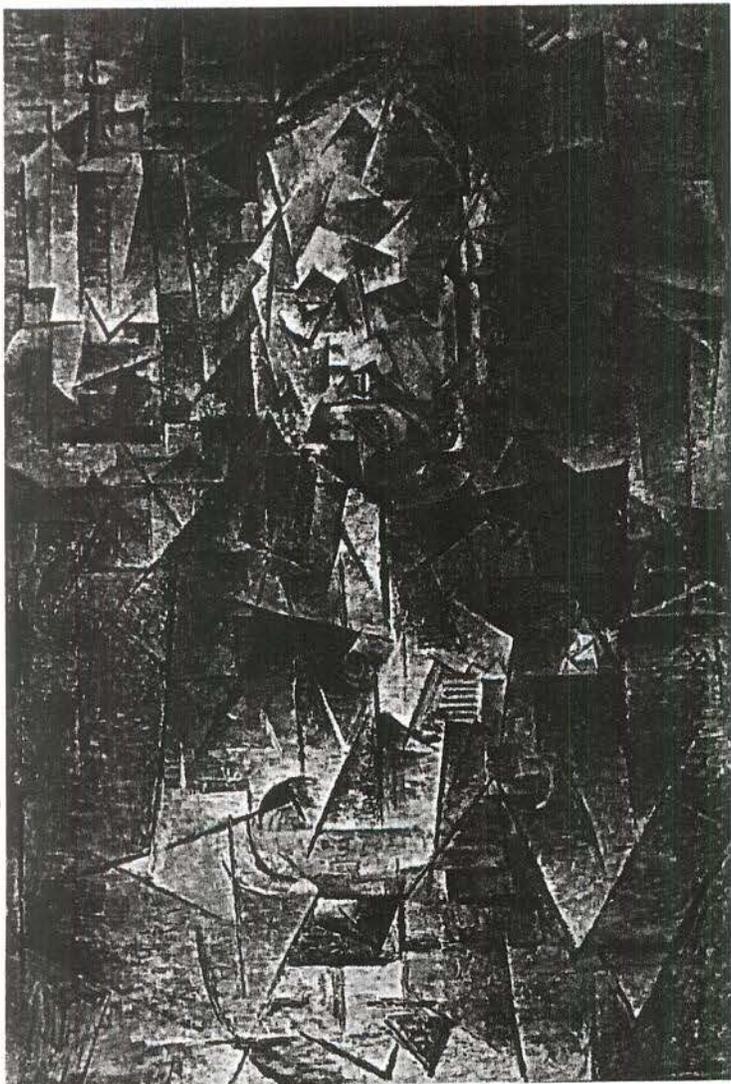


FIGURA 6

Picasso
Ambroise Vollard, 1909-10



FIGURA 7

Kandinsky
Improvisação Klamm, 1914

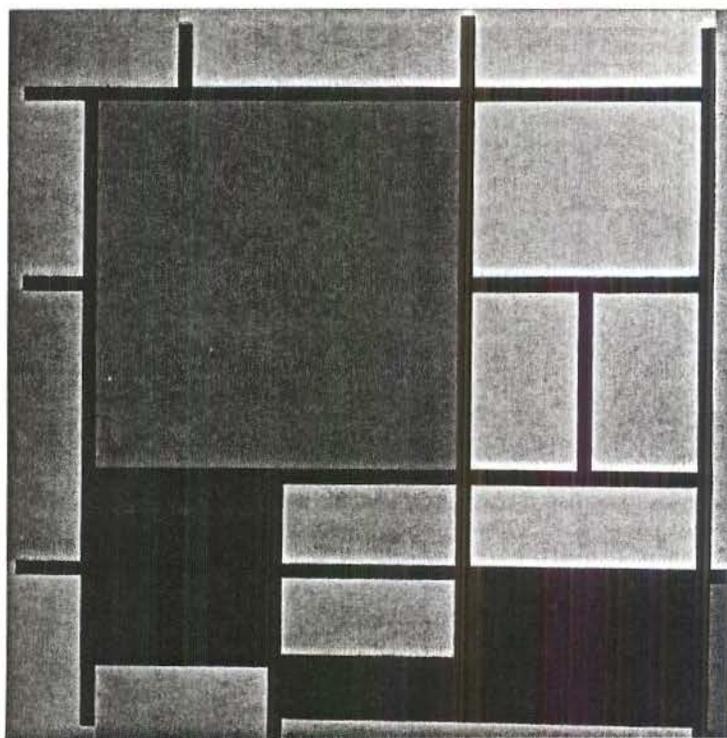
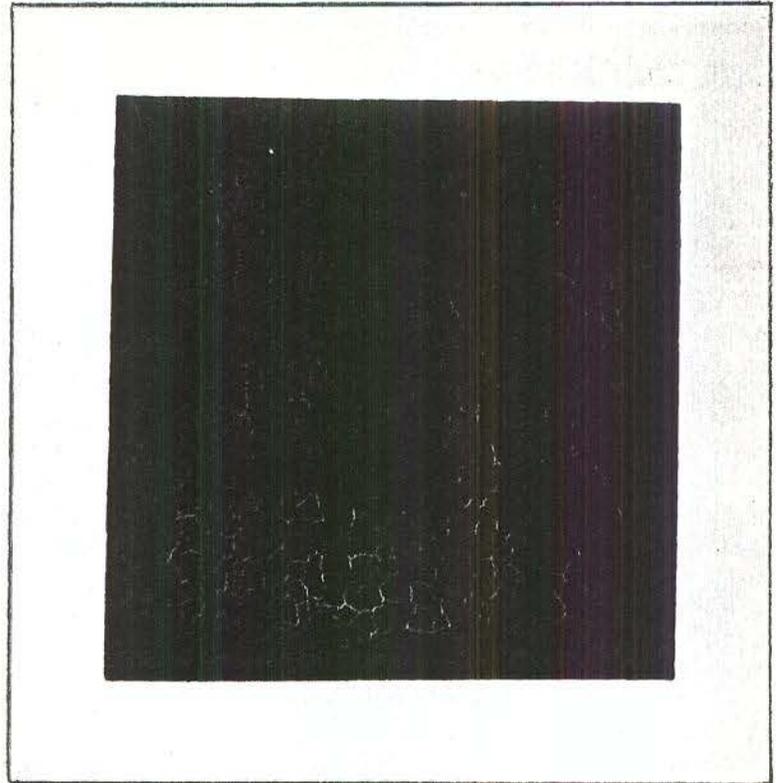


FIGURA 8

Mondrian
Composição em Amarelo, Vermelho, Azul e Preto
1921

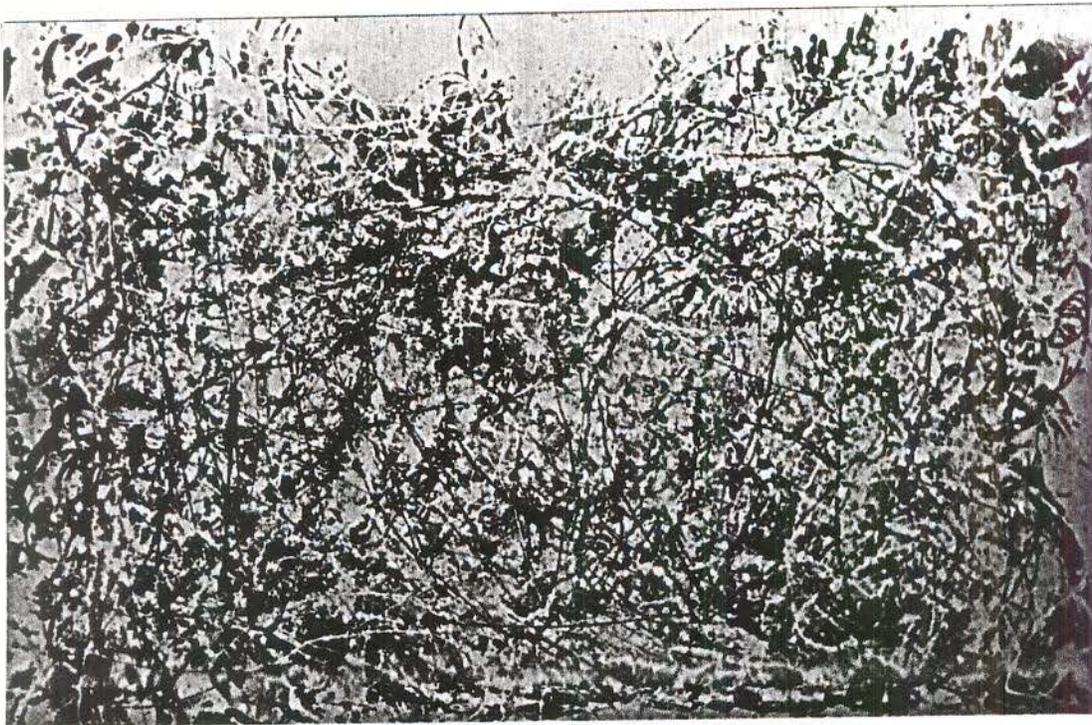
FIGURA 9

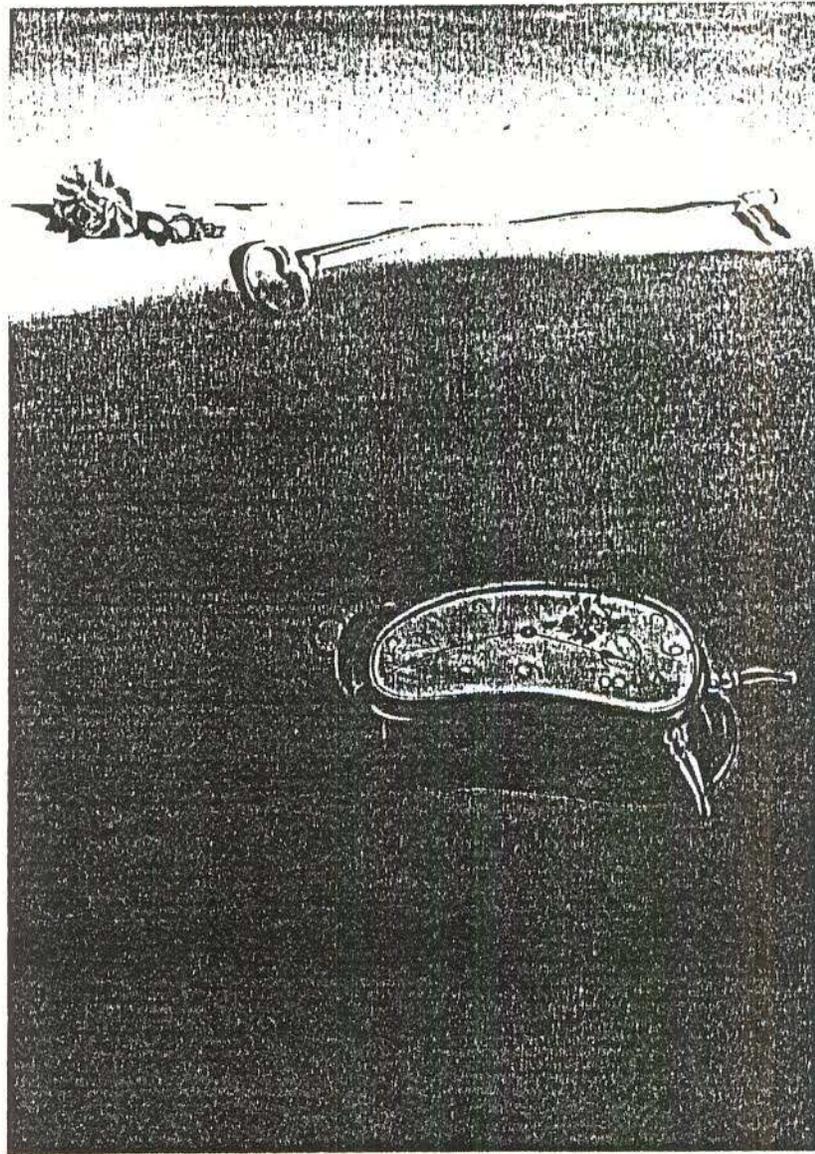


Malevitch
Quadrado Suprematista Preto
1914-15

FIGURA 10

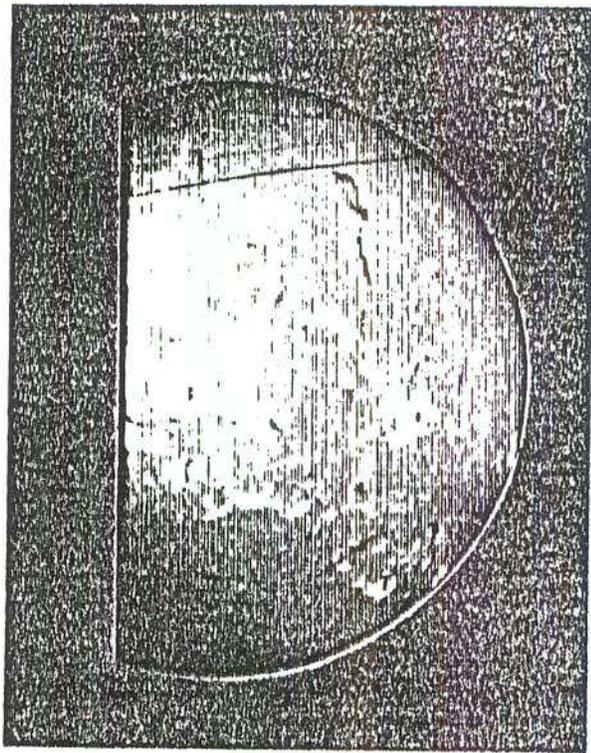
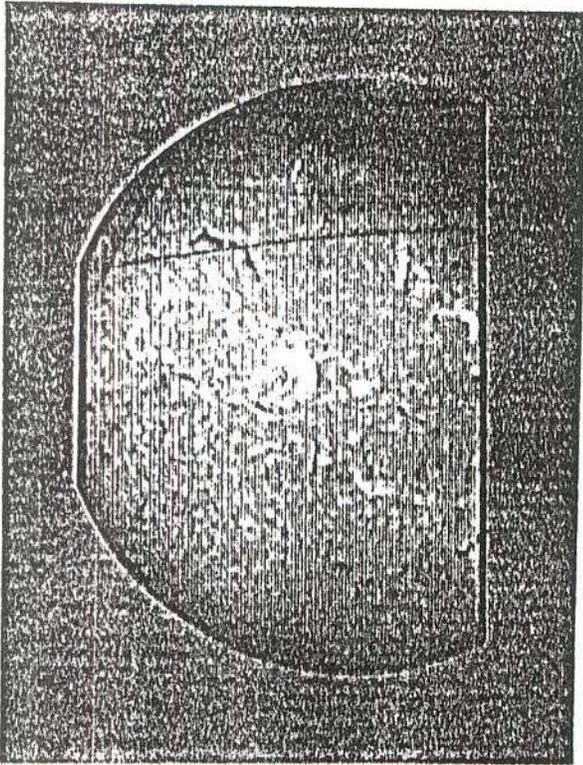
Pollock
"Número 1" , 1948





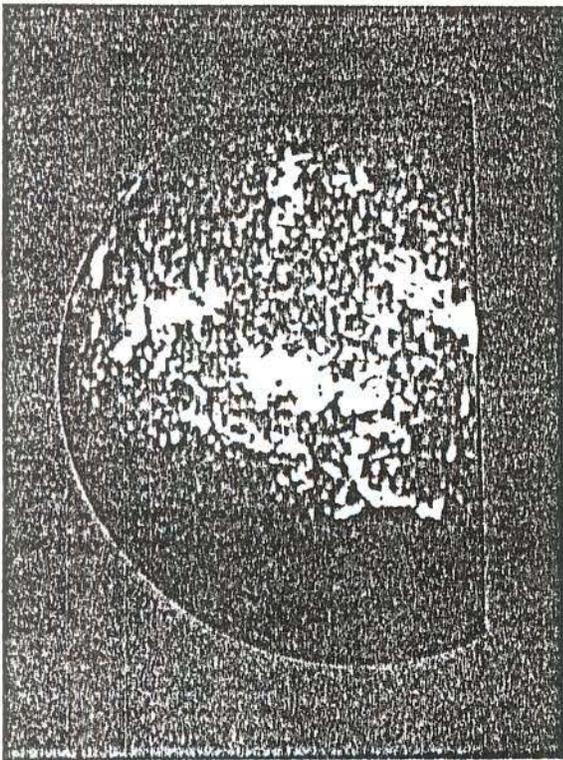
Dalí
Despertador Macio (detalhe)
1933

FIGURA 11



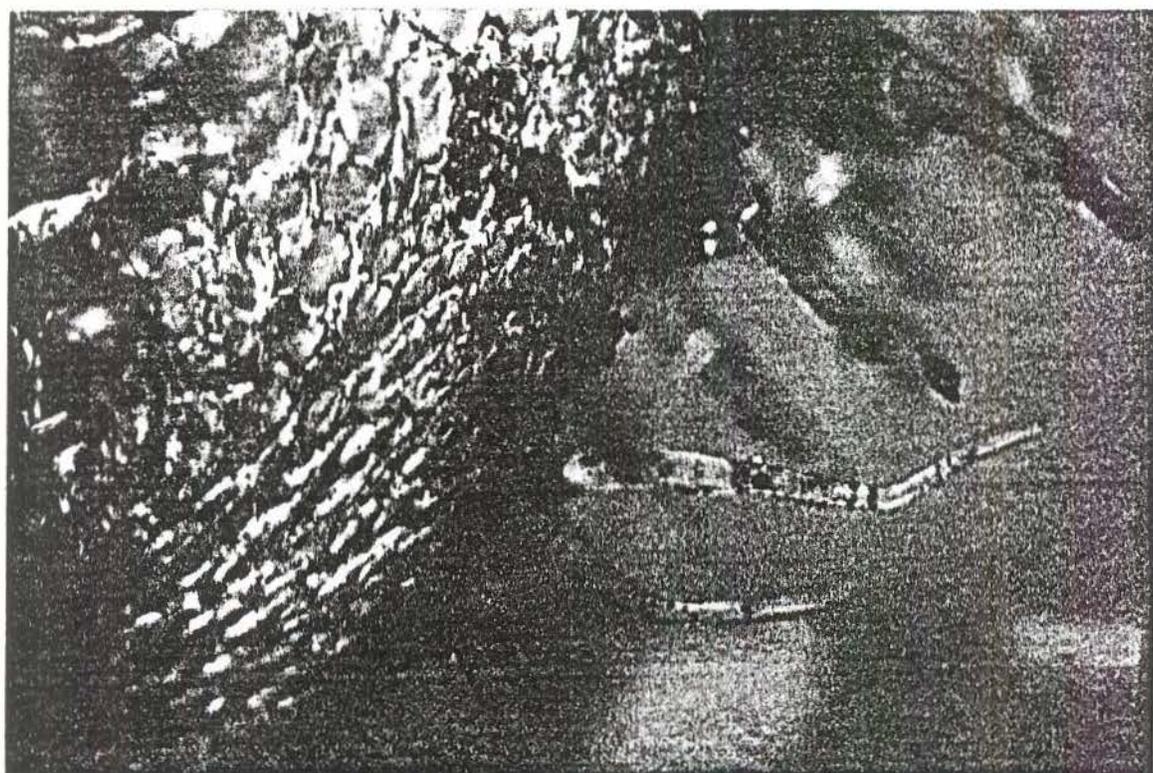
Rogério Marcon
Espectroheliograma na linha H- α do hidrogênio (6853,3 Angstroms)
1992

FIGURA 12.a



Rogério Marcon
Espectroheliograma na linha K₃ do Cálcio (3933,0 Angstroms)
1992

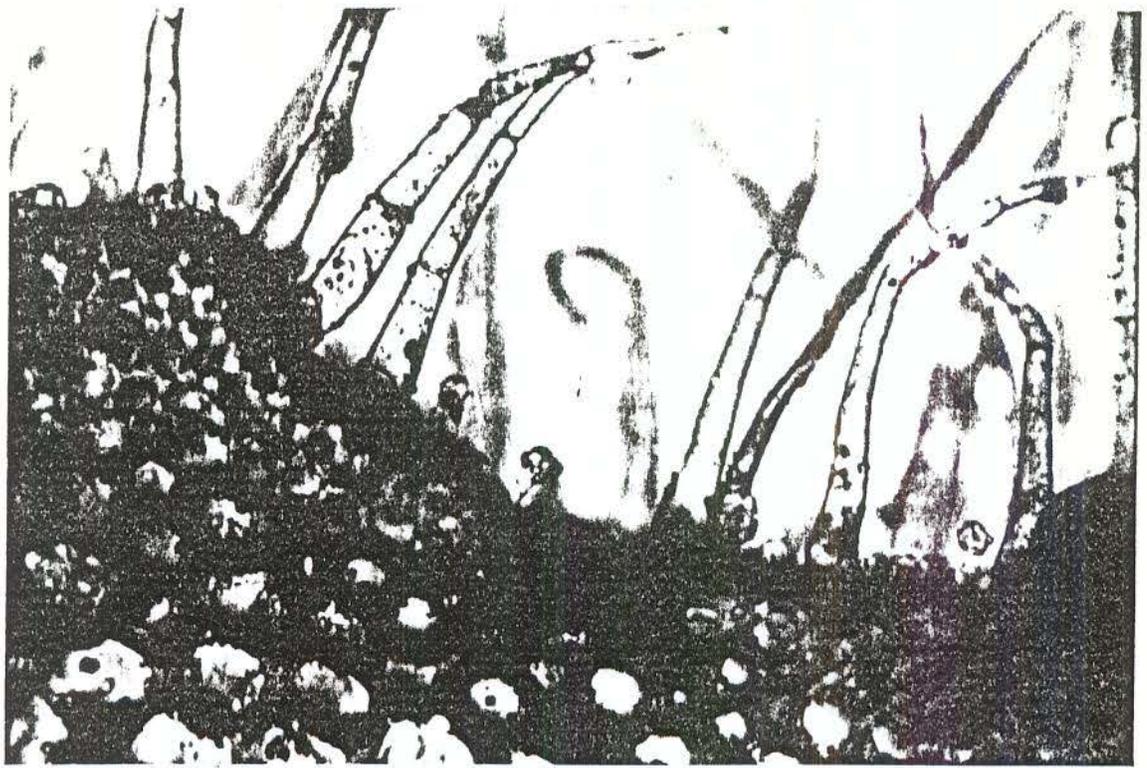
FIGURA 12.b



Paulo Dantas
Microfotografia c/ luz polarizada, 1992

FIGURA 13.a

FIGURA 13.b



Paulo Dantas
Microfotografia c/ luz polarizada e contraste de fase, 1992

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia

- ABETTI, G. El sol. Buenos Aires, Editorial Universitario de Buenos Aires, 1962.
- BERGSON, Henri. Cartas, conferências e outros escritos. SP, Abril Cultural, (Os Pensadores), 1984.
- BORN, M. et al. Problemas da física moderna. SP, Perspectiva, 1990.
- EINSTEIN, A. A evolução da física. RJ, Zahar, 1980.
- EINSTEIN, A. Notas autobiográficas. RJ, Nova Fronteira, 1982.
- FRANCASTEL, P. O impressionismo. SP, Martins Fontes, 1988.
- FUCHS, W. R. Física moderna. SP, Polígono, 1972.
- GRIBBIN, J. À procura do gato de Schrödinger. Lisboa, Presença, 1988.
- HAUSER, A. História social da literatura e da arte. SP, Mestre Jou, 1982.
- HEISENBERG, W. Física e filosofia. Brasília, Universidade de Brasília, 1981.
- HEISENBERG, W. The physical principles of quantum theory. New York, Dover, 1949.
- HOFFMAN, B. The strange story of the quantum. New York, Dover, 1959.
- HUSSERL, E. Investigações lógicas. sexta investigação (Elementos de uma elucidação fenomenológica do conhecimento). SP, Abril Cultural, (Os Pensadores), 1984.

- JANSON, H. W. História da arte. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1977.
- JAUCH, J. M. São os quanta reais?. SP, EDUSP, 1986.
- KAHLER, E. La desintegración de la forma en las artes. México, DF, Século Veintiuno, 1969.
- LANGER, S. Sentimento e forma. SP, Perspectiva, 1981.
- LEFUSCH, F. Optica reproductora o iluminadora del microscopio. Madrid, Alianza Editorial, 1984.
- PRIGOGINE, I. O nascimento do tempo. RJ, Edições 70, 1988.
- PRIGOGINE, I. A nova aliança. Brasília, Universidade Brasília, 1984.
- RYDNIK, V. ABC s of quantum mechanics. Moscow, Peace Publis., s/d.
- SAVÉLIEV, I. V. Curso de física general. Moscú, Mir, 1984.
- SILVA, M. R. e A evolução do pensamento científico. SP, 1972.
- VALLIER, D. A arte abstrata. SP, Martins Fontes, 1986.