



## **A Divulgação Científica e a Fotografia na transmissão do conhecimento científico<sup>1</sup>**

Ícaro Gomes RAMOS<sup>2</sup>

Joliane OLSCHOWSKY da Cruz<sup>3</sup>

Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

### **Resumo**

Este artigo discorre teoricamente acerca da divulgação científica, da linguagem da ciência que a dificulta atualmente, século XXI, e de como a fotografia, enquanto imagem técnica pode ser uma alternativa para a realização da divulgação da ciência. Apresenta ainda resultados preliminares de documentação fotográfica de uma pesquisa em Oceanografia desenvolvida na Universidade Estadual de Santa Cruz.

### **Palavras-chave**

Divulgação científica; imagem técnica; fotografia.

### **Introdução**

A ciência tem um papel fundamental na sociedade atual, mas apesar de ser uma atividade que interfere em toda a sociedade é executada por poucos e, ao longo da história, a trajetória do esquema social e a própria evolução da ciência fizeram com que o conhecimento científico fosse segregado apenas aos membros de sua comunidade.

A divulgação da ciência sempre teve o propósito de aproximar o conhecimento científico da sociedade, porém quando a linguagem científica se afastou do senso comum, a divulgação ao público leigo entrou em crise por não conseguir mais comunicar. A solução, de acordo com Mora (2003), tem sido converter a linguagem científica em um discurso que consiga informar o público, mas respeitando a integridade da informação científica. Assim a fotografia, enquanto imagem técnica eficiente para a transmissão do conhecimento científico é aqui

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no DT 8 – Estudos Interdisciplinares da Comunicação, evento componente do INTERCOM 2009 - XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, em Curitiba/PR.

<sup>2</sup> Graduando em Comunicação Social – TV e Rádio na UESC.

<sup>3</sup> Orientadora: Doutora em Ciências da Comunicação pela ECAUSP, Prof<sup>a</sup> Ajunta DLA, Comunicação Social – TV e Rádio na UESC.



mostrada, tanto teórica quanto praticamente, na conversão de práticas científicas a uma linguagem de domínio público, a das imagens.

### **As linguagens da ciência**

A divulgação da ciência é importante para que os conhecimentos relativos à prática científica, que é essencial para a vida na sociedade se difundam. Segundo Mora (2003), a crise da divulgação científica se deu com o abandono de certas áreas da ciência para com a linguagem natural, iniciando-se pela Física. Partindo para a abstração onde predomina uma linguagem específica, dominada por aqueles que a praticam, longe da linguagem cotidiana por seu caráter altamente matemático e técnico, afastou-se do senso comum. Essa situação se formou à medida que a ciência foi se especializando no decorrer da história da humanidade.

Galileu Galilei, considerado o pai da ciência moderna por ter introduzido o método experimental de observação e interação com os objetos estudados para elaborar hipóteses sobre o funcionamento da natureza, é considerado também um dos pioneiros na divulgação da ciência, por utilizar o idioma italiano em suas obras, alternativamente ao latim que se usava na época nas igrejas e universidades. Ele ainda escreveu seus textos na forma de diálogos entre professor e aluno, tornando-os mais didáticos que os ensaios da época. Escrever em italiano dá a entender que ele considerava não apenas seus colegas, mas todo o público leigo que tivesse interesse na ciência.

Nos textos em que descreve suas teorias e as de Copérnico sobre o movimento dos astros<sup>4</sup>, Galileu empregava conceitos complexos de mecânica, mais compreensíveis para pessoas cultas. Ao escrevê-los, contudo, o estilo de diálogo empregado possibilitou ao público leigo apropriar-se desse conhecimento. O fato mais importante acerca da iniciativa de Galileu é a disposição de ampliar as possibilidades de alcance da informação científica.

---

<sup>4</sup> Duas novas ciências, por exemplo, editado em 1638 sob o título original: *Discorsi e Dimostrazioni Matematiche intorno a due nuove scienze attenenti Allá Mecaica Ed ai Movimenti locali*.



A partir da formação das sociedades científicas no século XVII, começou a despontar na comunidade científica a necessidade de uma linguagem mais precisa, de sentidos claros e simples. A escolha pela linguagem matemática pode então ser compreendida como adequada a esses objetivos, pois ela ultrapassa os limites dos idiomas tornando o conhecimento universal, ainda que só possa ser compreendido por aqueles que também dominam a matemática.

A partir do século XIX, a ciência passou a estabelecer limites entre seus ramos. No início desse século as sociedades científicas ainda cobriam todos os ramos da ciência como filosofia natural, porém, ao seu final o cenário havia mudado drasticamente. As sociedades científicas passaram a ser espaços eruditos, abertos somente aos que partilhavam do mesmo conhecimento escolástico, pois a linguagem utilizada nas discussões era específica, e assim foi também na divulgação, que passou a ser dividida em duas práticas. A primeira era dirigida ao público leigo e a segunda, aos cientistas ativos.

A divulgação no século XIX foi influenciada por essa mudança na relação da ciência com a sociedade e com a cultura. A especialização foi fruto do avanço da ciência e esse avanço fez com que a própria ciência alcançasse uma posição elevada na cultura, pois se tornou paradigma das outras formas de vida intelectual. Por outro lado esse avanço criou termos técnicos na linguagem científica que afastou do público leigo. Algumas iniciativas de divulgação nesse século traduziram conceitos científicos para o público, mostrando que essa prática ainda era possível, mesmo que não estivesse mais próxima da divulgação formal, como acontecia nas sociedades científicas. Essa situação tornou-se mais drástica no século XX, com as teorias acerca da mecânica quântica.

Podemos dizer que as teorias da mecânica do final do século XIX e início do século XX, com o surgimento da mecânica quântica, são em certa instância um retorno à abstração na ciência, depois da era do cientismo, onde toda e qualquer teoria científica precisava ser efetivamente comprovada por experimentos práticos, a física quântica afasta-se desse pressuposto. Suas teorias são elaboradas a partir

da “observação”<sup>5</sup> de elementos “muito pequenos” ou “muito grandes” e por isso mesmo “invisíveis” e “intocáveis”, do ponto de vista do senso comum, preponderantemente as partículas atômicas e subatômicas e os astros distantes. A impossibilidade de testar hipóteses-problema pela mecânica Newtoniana acarretou a criação de uma nova teoria, mais abrangente em seus paradigmas que propusesse soluções ainda que abstratas aos problemas sugeridos. Esse grau elevado de abstração, somado a linguagem específica utilizada, a tornam muito difícil de ser entendida pelo público em geral, ainda assim, os físicos quânticos realizaram exemplos notáveis de divulgação.

Basicamente o que os físicos quânticos faziam era usar diferentes estilos para tornar suas teorias mais compreensíveis para o público, mas como estes eram escritos pelo próprio pesquisador, tinham a vantagem de respeitar a integridade da informação científica. “O certo é que a divulgação dessa época teve a grande vantagem de não distorcer a mensagem científica” (MORA, 2003 p.26), porém quando essas teorias irradiaram para outras áreas da cultura, o que houve foi uma confusão e muitos conceitos foram distorcidos. Muitos tentaram adaptar essas teorias ao público e não tinham conhecimento necessário para tal tarefa. Essa situação mudou na segunda metade do século XX, alguns não cientistas tiveram êxito na divulgação da ciência, e isso se deu através do uso do estilo literário e o envolvimento com os conteúdos científicos que pretendiam elucidar.

(...) na segunda metade do século XX, o caráter literário do texto parece ser um dos postulados fundamentais da divulgação, a qual deixa de ser uma disciplina subsidiária da ciência para se transformar em discurso autônomo e criativo sobre a ciência, paralelo, mas com intenções diferentes (MORA, 2003, p.30).

Assim, a divulgação científica, quando passou a ser executada por pessoas que não participavam ativamente da ciência, tornou-se uma atividade em certa instância independente da prática científica com o objetivo específico da divulgação, de tornar públicos os resultados e as idéias. “Os textos de divulgação conseguem

---

<sup>5</sup> Essa observação é indireta, através de complexos aparatos imaginados como eficientes em detectar suas manifestações. Tais máquinas construídas de acordo com teorias da óptica e do eletromagnetismo, são excelentes microscópios eletrônicos e telescópios extraordinariamente grandes e igualmente computadorizados, além de aceleradores de partículas cuja concepção deriva das próprias teorias que tenta corroborar.



transpor a diferença das linguagens através dessa combinação de ciência e artes, esse criar pontes que possam aproximar as percepções e preocupações dos cientistas daquelas do resto dos seres humanos” (MORA, 2003, p.59). Sendo assim em outras formas de divulgação além da literatura, a criatividade e a sensibilidade do divulgador devem ser incorporadas ao discurso. Porém deve-se respeitar a integridade da informação científica, tarefa complicada para quem pratica ciência. Mora, 2003, aponta a ênfase no método como alternativa para uma boa divulgação, pois dessa forma o processo que levou à elaboração dos resultados obtidos pelos pesquisadores se torna mais evidente.

### **A imagem técnica: uma forma de comunicação**

Imagem técnica é um conceito elaborado por Flusser (1985) para designar as imagens que, a partir da invenção da fotografia, são produzidas por aparelhos. Todas as imagens anteriores são tratadas pelo autor como imagens tradicionais, as quais configuraram, em seus primórdios, tentativas de representar o mundo. “Imagens são mediações entre o homem e o mundo” (p. 7). São uma abstração, em primeira instância, do que o homem observa no mundo, uma representação icônica, já que na tentativa de reproduzir objetos ou animais, por exemplo, (elementos tridimensionais) e convertê-los às duas dimensões da imagem, há preservação de elementos visuais que possibilitam a codificação imediata do assunto em questão. A capacidade de produzir e codificar imagens é chamada de imaginação. As imagens técnicas, por sua vez, possuem em sua essência conceitos e teorias científicas.

Após as imagens tradicionais o homem entrou em um nível maior de abstração e criou a escrita. Segundo o autor, a escrita é um código de caráter simbólico, pois as letras ou ideogramas são construções culturais arbitrárias que necessitam ser aprendidas para ser codificadas. A escrita surgiu a partir da imagem, mais precisamente da tentativa de coordenar o olhar sobre a imagem, estabelecendo uma direção preferencial de fruição, dessa forma os desenhos transformaram-se em letras que alinhadas formaram palavras e frases.



Surgiram pessoas empenhadas no “relembramento” da função originária das imagens, que passaram a rasgá-las a fim de abrir a visão para o mundo concreto escondido pelas imagens. O método do rasgamento consistia em desfiar a superfície das imagens em linhas e alinhar os pensamentos imaginísticos, dessa forma surgiu a escrita linear (FLUSSER, 1985, p.8).

Assim, a escrita foi uma tentativa do homem de se aproximar do mundo concreto, que terminou por afastá-lo mais. Devido ao seu nível maior de abstração, o homem não representa necessariamente objetos com os textos, mas sim idéias. Com a escrita o homem pôde elaborar conceitos.

Os conceitos evoluíram no decorrer da história da humanidade, em várias áreas diferentes, uma delas foi a ciência. Foi a partir de teorias científicas na área da física, mais precisamente na ótica, e na química que foi criado o primeiro aparelho de criação de imagens técnicas, o aparelho fotográfico. A fotografia, então, é a primeira imagem técnica, que carrega em sua essência o conhecimento científico aplicado na elaboração do aparelho fotográfico, “as imagens técnicas imaginam textos que concebem imagens que imaginam o mundo” (FLUSSER, 1985, p.10).

A diferença entre as imagens tradicionais produzidas sem aparelhos e as imagens técnicas, é que no segundo caso o texto científico aplicado na elaboração do aparelho faz com que as imagens produzidas através dele causem a impressão de objetividade. A fidelidade estética da fotografia em relação ao objeto fotografado causou uma crise da imagem tradicional, no caso a pintura quando a fotografia surgiu. Essa fidelidade faz com que as imagens técnicas sejam vistas como janelas, como representação fiel da realidade e livres de uma carga de significação simbólica, situação que não corresponde à realidade, já que as imagens técnicas são tão simbólicas quanto qualquer outra imagem. E são ainda mais abstratas e mais distantes do objeto que as originou, do que as imagens tradicionais porque o conceito aplicado na elaboração do aparelho e os processos físicos e químicos que lhe dão forma tornam o percurso maior entre o objeto e sua imagem do que nas imagens tradicionais, pois dissimula toda a teoria que a originou.. Se todas as imagens técnicas possuem essa característica da aparente objetividade, então o olhar de quem maneja o aparelho é o elemento que define a singularidade, o diferencial de uma determinada fotografia.



Outra característica latente da imagem técnica é o fato ter em si o conhecimento científico, que além da ótica e da química, no caso da fotografia digital inclui outros conceitos como a cibernética.

A fotografia surgiu na época em que os textos científicos se tornaram mais complicados, abstratos e inacessíveis, fato apontado tanto por Flusser como por Mora ao analisar a divulgação da ciência na segunda metade do século XIX, quando a fotografia se popularizou e a ciência se fechou radicalmente para o público leigo.

A fotografia vem sendo uma forma de ter o conhecimento científico aplicado na produção de comunicação e de representação que resolve a crescente abstração da escrita, pois ao representar de forma automática e precisa, com alto poder de comunicação e transmissão de conhecimento.

As imagens tradicionais possuem a capacidade de representação das imagens técnicas, mas seu papel na sociedade é bastante diferente. As regras criadas pelos renascentistas para representação da incidência da luz, da musculatura dos corpos, por exemplo, dão idéia do quanto a pintura estava ligada ao real com fidelidade estética. Porém quando o desenho foi banalizado pela publicidade no fim do século XIX e com o surgimento da fotografia, tornou-se mais evidente a influência do artista, pois a arte conceitual e abstrata é fruto da criatividade individual de quem a pratica.

Com a valorização do artista e com a crescente popularização da fotografia, a imagem tradicional passou a ser segregada em museus e a fazer parte do contexto da cultura erudita, o que a afastou do público. Podemos dizer então que a imagem técnica se comparada com a imagem tradicional, está socialmente mais próxima do grande público, além de ser mais adequada ao cenário em que nos encontramos: a pós-modernidade, pois tem em sua essência o conhecimento científico aliado à subjetividade da captura da imagem.



Assim, a fotografia une em sua essência as duas formas de pensamento, artística e científica, pois possui arte e ciência em sua essência. O conhecimento científico utilizado na concepção do aparelho, porém, não é claro para os que observam as fotografias, mas através dele a função informativa se revela na fotografia, bem como em outras imagens técnicas, no fato de que estas produzem preponderantemente informação.

### **A imagem técnica na ciência**

Segundo Flusser, quando as imagens foram substituídas pela escrita houve a supervalorização do texto e de sua abstração e a imagem técnica, por seu turno, veio para devolver aos textos a “magia imaginística”, que significa reincorporar a imagem à escrita de uma nova forma devolvendo ao espectador a possibilidade de fruição atemporal e não direcional.

O surgimento da fotografia aderiu um novo significado a imagem, dando a ela o status de documento. A fotografia passou a ser utilizada em tribunais, por exemplo, como provas. Esse novo status faz da fotografia um meio confiável de exposição de um fato ou de um objeto. Assim, a ciência, se utilizou da fotografia para ilustrar o trabalho científico de várias formas. Primeiramente fotos dos objetos de estudo, instrumentos e resultados passaram a ser usados como ilustração nos textos de divulgação científica.

Com o passar do tempo e a constante evolução da indústria e da técnica fotográficas, esse tipo de representação, por seu caráter documental e fidelidade a ela associada, passou a constituir uma necessidade científica. As imagens de microscópios eletrônicos, chamadas por similaridade técnica de fotografias<sup>6</sup>, por serem imagens geradas através da interação de feixes de elétrons com os objetos e registrados em suportes tornando-os visíveis através dessa interação “sem luz”. As imagens de microscópios eletrônicos causaram um grande impacto na prática científica e na sociedade, pois através dela tornou-se possível observar corpos que

---

<sup>6</sup> Originalmente uma fotografia resulta de interação de luz refletida pelos objetos com o “captador” dessa luz, seja ele um grão de prata ou um fotodiodo. As chamadas microfotografias são obtidas por captação da reflexão de um feixe de elétrons em objetos da ordem de um milímetro ou menos (no caso das nanoalgas, por exemplo).



não eram visíveis até então. O próprio microscópio eletrônico é uma aplicação das teorias quânticas, pois seu funcionamento depende de elétrons que são partículas subatômicas.

Em várias áreas, como a medicina e a biologia, a câmera fotográfica é “o lápis do cientista”. Imagens técnicas são largamente utilizadas pela ciência como dados de pesquisa, provas, evidências, assim como para sua divulgação.

Além das imagens utilizadas para divulgação da ciência, temos também a representação do cientista construída em outros tipos de mídia, como o cinema por exemplo. Dessa forma podemos dizer que a imagem da ciência moderna, a visão que temos dela foi construída através das imagens técnicas.

### **A fotografia**

Voltando ao paradigma da objetividade presente na fotografia, o conhecimento científico aplicado as faz “objetivas” torna sua feitura uniforme e reprodutível. Os processos físicos e químicos são similares, isso faz com que a subjetividade da fotografia se concentre basicamente no olhar do fotógrafo e no manejo das possibilidades do aparelho fotográfico. Existem muitas alterações que podem ser feitas na fotografia, sobretudo com o advento da fotografia digital, a imagem tradicional, porém é totalmente dependente da vontade de quem a realiza.

Mesmo ignorando todo o processo que ocorre no interior do aparelho fotográfico, o que temos quando fotografamos é uma representação idêntica ao objeto, ponto por ponto, o que a torna um meio de informação muito fácil de ser codificado. A instantaneidade reafirma a posição de objetividade da fotografia uma vez que a imagem tem com o objeto fotografado uma precisão não só na forma como também de ação, pois é um inegável recorte temporal. No caso da foto documentação essa característica é o que possibilita a transposição das ações que estão sendo documentadas em imagens. “O significado das imagens técnicas se imprime



automaticamente sobre suas superfícies, como se fossem impressões digitais onde o significado é a causa e a imagem é o efeito” (FLUSSER, 1985, p. 10).

Tal instantaneidade é fruto das necessidades de uma sociedade industrializada, que funciona com o tempo programado pela produção industrial, excessivamente rápido onde a experiência declina e o instantâneo se sobrepõe. Para Feldman-Bianco, 2006, a vantagem da fotografia é não precisar que o objeto se deixe ser fotografado, ou se deixe ser registrado em imagem, e possuir a particularidade de captar um momento de certo acontecimento, e este momento captado e convertido em imagem, pode representar a temporalidade de todo o acontecimento naquele instante específico. O fotógrafo então utiliza sua sensibilidade na espera desse instante, no corte realizado pelo enquadramento e no domínio das possibilidades do aparelho.

Assim voltamos ao conceito de Flusser (1985) que faz da fotografia um meio de informação adequado para a pós-modernidade por conter o conhecimento científico aliado a várias possibilidades de interação subjetiva em sua construção (ou captura). A crítica feita pelos artistas no surgimento da fotografia era justamente o fato de ela ser “reprodutora”, no entanto foi justamente essa característica que a tornou o meio mais popular de produção de imagens.

Schaeffer, (1996) cita o caso do fotógrafo Edward Weston, que fazia afirmações acerca da aparente objetividade da fotografia como sendo total e absoluta. “É essencial que se veja o objeto em si mesmo: a quintessência revelada de maneira direta, excluindo-se a obscuridade impressionista” (p.63). Segundo Schaeffer, porém, o próprio Weston experimentou a contradição presente em sua teoria, pois ao publicar suas fotos de conchas, seus colegas artistas (segundo o próprio Weston) agiram de forma inesperada, relacionando a imagem da concha a sensações eróticas. A experiência de Weston, citada por Schaeffer, demonstra que a imagem fotográfica, assim como a imagem tradicional tem a capacidade de despertar sensações em quem a observa, característica que podemos relacionar à prática artística. Tal contradição demonstra que a objetividade fotográfica, ou o



fato de ela ser reprodutora não a desqualifica perante as imagens tradicionais, apenas a torna diferente, uma forma de veiculação e de produção imagética com suas particularidades relacionadas à sua natureza de imagem técnica.

### **Fotografia e divulgação científica**

A fotografia está presente na ciência enquanto divulgadora do conteúdo científico sobre vários aspectos, na veiculação de imagens dos pesquisadores e dos objetos de estudo principalmente. Uma boa divulgação da ciência deve respeitar a integridade da informação científica e isto em imagens significa representar um objeto ou uma ação respeitando a forma estética natural e as condições de iluminação do objeto representado. O envolvimento com o assunto tratado é uma condição para sua efetividade.

As fotos científicas são muito utilizadas para retratar objetos de estudo e pesquisa, para criação de bancos de imagens, arquivos onde registros de imagens são armazenados para consulta. Assim, a fotografia científica tem como objetivo retratar o objeto ou ser registrado da forma mais fiel possível à sua morfologia natural, e para isso conta com regras específicas.

Mora, 2003, propõe que a divulgação que enfatize o método utilizado pelo pesquisador é uma boa alternativa para a realização de uma divulgação científica bem executada. Pensamos então que uma documentação em fotos de uma pesquisa sendo realizada



Foto 1 – Cientistas em laboratório, Ícaro Ramos, 2009.



Foto 2 – Métodos de pesquisa em Ictiologia, Medição, Joliane Olschowsky, 2009.

contempla a ênfase no método proposta por Mora e registra em imagens o trabalho científico, mostrando as etapas de uma

pesquisa e o processo que leva o pesquisador a obter suas conclusões.

No caso dos registros de pesquisadores, as fotografias que buscam retratar o ato da pesquisa precisam ser efetuadas de perto, o contato com o pesquisador é fundamental. Acompanhar o projeto científico significa estar próximo ao pesquisador, buscando interferir o mínimo possível e registrando o ambiente de pesquisa priorizando os elementos que fazem parte da ação registrada, objetos, pessoas ou outros elementos que representem a situação do pesquisador no momento do registro.



Foto 3 – Dissecação, método experimental em ictiologia. Ícaro Ramos, 2009.

As imagens da ciência têm um papel fundamental na visão que a sociedade tem da prática científica, pois através delas é que se forma o referencial imagético da ciência para o senso comum. Sabendo que hoje as imagens técnicas estão inseridas na sociedade, e extremamente presentes nos textos

científicos, a utilização da fotografia como um meio de representar o trabalho científico é uma forma de divulgação bastante pertinente com a realidade da divulgação científica e da relação entre a ciência e a sociedade.



Foto 4 - Iluminação adequada, Ícaro Ramos, 2008.



Foto 5 – Pesquisa e divulgação, Ícaro Ramos, 2008



Foto 6 – Fotografia científica, Ícaro Ramos, 2008



Foto 7 – Lagocephalus, Joliane Olschowsky, 2008.

Para respeitar a integridade da informação científica, ao produzir-se imagens de divulgação, é preciso realizar um trabalho condizente com a realidade da prática científica. Acompanhar o pesquisador ao longo do projeto, além de demonstrar a metodologia empregada em sua execução, também insere divulgador na realidade da pesquisa. Essa proximidade é importante para liberar a imagem da prática científica de qualquer estereótipo que possa ser ligado a ela de forma equivocada.

Além desse envolvimento, a iluminação projetada em cada etapa deve prever as características ambientais e específicas de cada objeto de estudo.

As imagens presentes nesse artigo foram executadas com base nesses conceitos, visando uma eficiente forma de divulgação científica em imagens, veiculando uma pesquisa realizada na Universidade Estadual de Santa Cruz.



## **Considerações finais**

Este trabalho tentou mostrar a fotografia, aliada ao texto científico como uma boa forma de produzir conhecimento, resolvendo pela visualidade a dificuldade de comunicação escrita, derivada basicamente da especificidade da linguagem científica. A fotografia é um meio eficiente de transmissão do conhecimento científico porque além de ter as características inerentes à imagem, de codificação através do olhar, a fotografia também está presente na ciência formando para todo o público a imagem que este tem de Ciência.

Com o surgimento da fotografia, a sociedade experimentou um novo contato com a imagem, que passou a ser automática, aparentemente objetiva e com o poder de retratar os objetos e pessoas com uma fidelidade temporal e estética às formas do fotografado. Sua capacidade de ser produzida em série também fez com que esta se estabelecesse também como uma nova forma de comunicação.

A ciência hoje está bastante associada à imagem, tanto na produção quanto na divulgação. O que conhecemos da ciência é, em grande parte, o que vemos dela. Assim, a fotografia enquanto imagem técnica tem grande participação na veiculação de material científico hoje. A fotografia em sua essência está bastante próxima do conhecimento científico e de forma prática está incorporada à ciência.

Diversas características permitem que a divulgação científica seja bem efetuada através da fotografia. O mais importante, porém é que o cientista, seus resultados e avanços não fiquem à margem da sociedade, evoluindo somente dentro do círculo da prática científica. A ciência em muitos aspectos influi na cultura e na vida prática de toda a sociedade, sobretudo por seus resultados tecnológicos, sendo a forma de captação automática das imagens um desses resultados. Coerente é pensar que a sociedade deva participar do conhecimento científico e desse integrante fundamental da sociedade que é o cientista e a fotografia pode e deve ser encarada como peça fundamental nesse processo.

## Referências Bibliográficas

FELDMAN-BIANCO, Bela; LEITE, Miriam Moreira. **Desafios da imagem:** fotografia, iconografia e vídeo nas ciências sociais. 5.ed. Campinas: Papyrus, 2006.

FLUSSER, Vilém, **Filosofia da caixa preta**, Editora Hucitec, São Paulo, 1985.

HALL, Stuart, **A identidade cultural na pós-modernidade**, Editora DP&A, Rio de Janeiro, 1999.

MORA, Ana Maria Sanchez, **A divulgação da ciência como literatura**, Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.

OLSCHOWSKY, Joliane. **Mulher na ciência: Representação ou ficção**, ECA USP, São Paulo 2007.

SCHAEFFER, Jean-Marie. **A imagem precária:** sobre o dispositivo fotográfico. Campinas: Papyrus, 1996.