



DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURA CIENTÍFICA: CONCEITO E APLICABILIDADE

Fernanda Silva Lordêlo¹
Cristiane de Magalhães Porto²

RESUMO

Pretende-se apresentar conceitos de cultura e divulgação científica bem como, a sua aplicabilidade social. [Vogt \(2008\)](#) pontua a importância da construção de indicadores para avaliar os impactos causados pela produção e tecnologia sobre as diversas dimensões sociais. Neste contexto, será realçada a importância da Divulgação Científica que hoje se apresenta como ponto central de estudiosos das mais diferentes áreas, a saber: do governo, em razão dos seus programas de fomento, das instituições de ensino e dos centros de pesquisa, pois a ciência, assim como a cultura e a sociedade na qual se insere, está em constante transformação. Desta forma buscar-se-á, elaborar uma discussão acerca do conceito de cultura e cultura científica, apresentando considerações gerais sobre divulgação científica e, também, a contribuição social trazida pela divulgação científica no Brasil e no mundo.

Palavras-chave: Cultura. Divulgação Científica. Bioenergia.

SCIENTIFIC SPREADING AND SCIENTIFIC CULTURE: CONCEPT AND APPLICABILITY

ABSTRACT

We intend to present concepts of culture and scientific dissemination as well as, their social applicability. [Vogt \(2008\)](#) points out the importance of the construction of indicators to reckon the impacts caused by the production and technology about the various social dimensions. So, the importance of Scientific Dissemination will be enhanced - today it is presented as central point for scholars in most different areas - namely: government in reason of its promotion programs, institutions of education and centers of research, for science, as well as culture and society are in constant transformation. In this way we will try to discuss culture and scientific culture concept, presenting general comments on scientific dissemination and, also, the social contribution brought by the scientific dissemination in Brazil and in the world.

Key-words: Culture. Scientific Dissemination. Bioenergy.

¹ Docente e Mestranda em Bioenergia, da Rede de Ensino FTC

² Doutora em Cultura e Sociedade – UFBA



EXTENSIÓN CIENTÍFICA Y CULTURA CIENTÍFICA: CONCEPTO Y APLICABILIDAD

RESUMEN

El intento es presentar conceptos de cultura y de extensión científica así como su aplicabilidad social. [Vogt \(2008\)](#) describe la importancia de la construcción de los indicadores para evaluar los impactos causados para la producción y la tecnología en las dimensiones sociales diversas. En este contexto, la importancia de la divulgación científica será realizada ya que se presenta hoy como punto central de estudios de las áreas más diversas, a saber: del gobierno en razón de sus programas de apoyo, de instituciones de educación y de centros de investigación, ya que, tanto la ciencia, como la cultura y la sociedad en las cuales se inserta, están en transformación constante. De tal manera que intentaremos proponer una discusión sobre el concepto de cultura y cultura científica, presentando consideraciones generales sobre divulgación científica, también, la contribución social traída por la divulgación científica tanto en Brasil como en el mundo.

Palavras-clave: Cultura. Divulgación Científica. Bioenergía.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que ações de divulgação da ciência têm sido a tônica de estudiosos das mais diferentes áreas, de governos nacionais e regionais, de instituições de ensino e centros de pesquisa. Hodiernamente, vive-se um momento especial da História, pois há uma mobilização generalizada em torno da constituição de uma cultura científica, indispensável tanto para a consolidação de uma força de trabalho treinada tecnicamente, como para que os cidadãos sejam juízes das promessas e ações de seus governantes.

Todavía, ao objetivar a discussão do conceito de divulgação e cultura científica percebeu-se que não seria possível antes de lançar mão de algumas definições operacionais acerca do que alguns estudiosos discutem sobre o termo Cultura. Dessa maneira, o texto conta com alguns conceitos sobre a cultura e como a divulgação e a cultura científica se localizam na cultura contemporânea, evidenciando o imbricamento das duas para a denominada Sociedade da Informação.

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi utilizada metodologia de natureza qualitativa. Entende-se por pesquisa qualitativa aquela que dá maior ênfase à interpretação dos dados coletados pelo pesquisador, ao invés de mensurá-los ([SANTAELLA, 2001](#)). Trata-se ainda de uma pesquisa bibliográfica, pois sua base foi essencialmente bibliográfica, propondo uma revisão de literatura sobre o tema em foco. Destarte, o texto propõe, por meio de conjunto de fios dispostos longitudinalmente, tear os fios que se imbricam em torno das definições de cultura, cultura científica e divulgação científica.

Assim, lado a lado com descrições e mapeamentos de situação, este artigo está marcado por textos que podem ser classificados como de caráter normativo, refletindo posicionamentos explícitos adotados no estudo.

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURA CIENTÍFICA

Tentar conceituar cultura seria como tentar quantificar grãos de areia na vastidão planetária. Cultura (do latim *colere*, 'cultivar') é um termo que hoje apresenta vários sentidos. Por isso é amplo e complexo nas diversas definições que se desdobram e se inserem em análises variadas, a depender do propósito de seu estudo e aplicabilidade, bem como do seu contexto histórico.

Em 1952, [Alfred Kroeber e Clyde Kluckhohn](#) conseguiram compilar uma lista de 164 definições para o termo "cultura". As diferentes acepções do termo refletem embasamentos teóricos distintos para compreender, ou critérios para avaliar a ação do homem na sociedade. Tal realidade é inerente à própria característica multidisciplinar e transversal da cultura, que trafega por diferentes campos da sociedade.

Assim, se pode retrair paralelamente a história da semântica, isto é, a gênese das diferentes significações da noção de cultura, a história social destas significações: as mudanças semânticas, aparentemente de natureza puramente simbólica, correspondem em realidade a mudanças de outra ordem. Correspondem a mudanças na estrutura das relações de força entre, de um lado, os grupos sociais no seio de uma mesma sociedade e, de outro lado, as sociedades em relação de interação, isto é, mudanças nas posições ocupadas pelos diferentes parceiros interessados em definições diferentes de cultura ([SAYAD, 1987, p. 25](#))

As principais correntes teóricas que influenciaram as variações no conceito de cultura são: o evolucionismo e suas influências no difusionismo e na sociologia francesa de Durkheim e Mauss; o marxismo e a sociologia de Max Weber; e o estruturalismo de Lévi-Strauss.

Para os defensores do evolucionismo, como Lewis Henry Morgan (1818-1881), Edward Burnett Tylor (1832-1917) e James George Frazer (1854-1941) a cultura, assim como a evolução do homem, já vinha predeterminada. Portanto, haveria uma linha evolutiva e os indivíduos seguiriam esta trilha linear e ascendente. Embora restritiva e distante da visão contemporânea, esta teoria auxiliou neste processo evolutivo do conceito de cultura.

No âmbito da cultura e sociedade, [Crespi \(1997\)](#) busca apresentar o que entende como aspectos subjetivos e objetivos da cultura. O primeiro é observado quando ela é tratada nos modelos de comportamento, dos valores e critérios normativos; já o segundo se refere a sua memória coletiva, suas tradições, o depósito do saber e suas técnicas. O mencionado autor não se esquece de distinguir duas dimensões, uma descritiva que trata das crenças e representações sociais, as imagens do mundo e as identidades individuais



e outra prescritiva, mais formal que se baseia no conjunto de valores, normas gerais (jurídicas - lei ou apenas de conduta) e os papéis sociais de cada um.

Crespi trata igualmente de uma dimensão coercitiva da sociedade, pressupondo o fato social como exterior ao indivíduo. A cultura, assim, estaria responsável por produzir e fornecer os modelos de comportamento, de papéis sociais, valores e normas. Abordagem que remete diretamente às definições sobre o papel social da imprensa enquanto agente de divulgação e legitimação de fatos e de personagens sociais, mas igualmente quando designa a si própria as funções de porta-voz da sociedade, guardião da agenda de temas nacionais e também fiscal da nação, ou quarto poder, expressão muito comum nos campos do jornalismo e da política (BAHIA, 2008, p. 3).

Ainda trabalhando o conceito de cultura propõe-se apresentar a visão de [Durkheim \(1984\)](#), o qual defendia que todas as respostas estavam no homem e seus valores dentro do seu grupo social, pois todos os problemas que atingiam a sociedade seriam de natureza moral, fundados na sua constituição e desenvolvimento fatores políticos. Para ele, os fatos sociais exercem determinada força sobre os indivíduos, forçando-os a se adaptar às regras da sociedade em que vivem, mas não definindo, apenas interferindo.

As teorias que ressaltam o modo atrelado das relações sociais enfatizam a função de conexão praticada pela cultura sobre a sociedade, a exemplo do pensamento de Emile Durkheim que “considera a sociedade como uma entidade específica, possuidora das suas próprias exigências, as quais se impõem aos indivíduos” ([CRESPI, 1997, p. 81](#)).

Observa-se que Durkheim, com a teoria de restrição social, considerava os indivíduos como um resultado da vida comum e todos os fatores eram determinados pela ação da coletividade. O indivíduo não inserido na sociedade não teria utilidade, por ser comparado a um órgão separado do seu corpo. Afirmava, ainda, que todas as sociedades possuem uma cultura comum e esse modelo sempre conserva a coesão social.

Para compreender a maneira como a sociedade se representa a si própria e ao mundo que a rodeia, é da natureza da sociedade, e não a dos particulares, que devemos conceber. Os símbolos com que ela se pensa mudam de acordo com o que ela é ([DURKHEIM, 1984, p. 18](#)).

Ainda, para este teórico, a cultura e as formas simbólicas de manifestação em geral são indissociáveis da própria sociedade. Segundo [Crespi \(1997, p. 82\)](#), “quando Durkheim se refere a esta última, pensa de fato, nas formas culturais (representações, normas, modelos de comportamentos etc.), que a constituem na sua objetividade relativamente independente”.

Já Hegel e Marx, apresentando afirmações um tanto distintas em razão das suas linhas de pensamento, trazem para a discussão o conceito de cultura como história. Marx defendia o determinismo social.

Foi Hegel e, depois dele, Marx que enfatizaram a Cultura como História. Para o primeiro, o tempo é o modo como o Espírito Absoluto ou a razão se manifesta e se desenvolve através das obras e instituições – religião, artes, ciências, Filosofia,

instituições sociais, instituições políticas. A cada período de sua temporalidade, o Espírito ou razão engendra uma Cultura determinada, que exprime o estágio de desenvolvimento espiritual ou racional da humanidade – China, Índia, Egito, Israel, Grécia, Roma, Inglaterra, França, Alemanha seriam fases da vida do Espírito ou da razão, cada qual exprimindo-se com uma Cultura própria e ultrapassada pelas seguintes, num progresso contínuo.

Para Marx, há em Hegel um engano básico, qual seja, confundir a História-Cultura com a manifestação do Espírito. A História-Cultura é o modo como, em condições determinadas e não escolhidas, os homens produzem materialmente (pelo trabalho, pela organização econômica) sua existência e dão sentido a essa produção material. A História-Cultura não narra o movimento temporal do Espírito, mas as lutas reais dos seres humanos reais que produzem e reproduzem suas condições materiais de existência, isto é, produzem e reproduzem as relações sociais, pelas quais distinguem-se da Natureza e diferenciam-se uns dos outros em classes sociais antagônicas. (CHAUI, 2000, p. 373).

É bom sinalizar que para a antropologia a análise de cultura é mais profunda, uma vez que baseada em uma perspectiva diferente: não só histórica, pois a observação é feita de um modo mais abrangente. É esta vastidão de expressões e valores que torna difícil o encontro do conceito de cultura. Ela não pode ser tratada como uma definição pronta, específica e acabada, restrita à interpretação de apenas um grupo social em um dado momento histórico.

Dando sequência às teorias que tanto auxiliam a compreensão de cultura na contemporaneidade observam-se as análises de Max Weber, que indicou em sua obra os fatores culturais como papel central. Ele buscou investigar como forças culturais, tais como a orientação da ação e certas doutrinas religiosas, influenciaram na formação de um espírito capitalista. Para ele, a cultura se apresenta como um sistema único que empurra a sociedade em uma direção linear e constante.

É possível demonstrar a coerência de uma sociologia da cultura de inspiração weberiana nos seus comentadores e também assinalar a presença e a importância do universo da cultura nos textos do próprio Weber, tanto naqueles que dizem respeito a uma sociologia mais substantiva, i. e., de orientação mais teórica, quanto nos de caráter metodológico.

No seu Metodologia das Ciências Sociais, Weber afirma que o caráter de fenômeno socioeconômico de um processo não é algo que lhe seja inerente (PASSIANI, 2001. p. 4).

Geertz, baseado na teoria de Weber, apresenta-se como representante da linha simbólica, afirmando que o comportamento é uma ação simbólica. Deste modo, a cultura seria um conjunto de formas simbólicas publicamente acessíveis e compartilhadas em sociedade onde as pessoas com o decorrer da sua vida cotidiana passam a experimentar e a se manifestar.

Mais uma vez percebemos ecos weberianos na Antropologia Interpretativa/Culturalista de Geertz, que, de acordo com os cânones antropológicos, entende que a investigação de uma cultura implica observarmos e descrevermos o

comportamento humano como uma ação simbólica que significa e se desenvolve nos inúmeros contextos que compõem uma dada sociedade, cada qual ressignificando incessantemente valores, idéias e visões de mundo. É esta ação social (e não o símbolo em si mesmo), por intermédio da qual as formas culturais encontram articulação, que se converte na matéria-prima da análise sociológica ([PASSIANI, 2001. p. 4](#)).

Para Geertz, a cultura é elemento intrínseco à natureza humana que perpassa pelo contexto biológico e evolutivo. Desse modo, como a cultura se baseia em símbolos e eles precisam ter sentido, precisam, igualmente, ter significados, interpretar e compreender os símbolos, o que constitui tarefa essencial para a compreensão da sociedade. Igualmente, como Weber, Geertz defende que a cultura é como uma teia de significados construída pelos próprios homens, de modo que a antropologia se apresenta como uma ciência interpretativa que está à busca destes significados diferente da ciência experimental que vai à busca de leis.

[...] o homem é um animal amarrado a teias de significados que ele mesmo teceu, assumindo a cultura como sendo essas teias e a sua análise; portanto, não como uma ciência experimental em busca de leis, como uma ciência interpretativa, à procura de significados ([GEERTZ, 1989, p. 4](#))

[Passamani \(2011\)](#) afirma que Malinowski, dentro de uma análise funcionalista, defende que a cultura é um sistema todo interligado onde as diversas partes formadas dependem umas das outras e que não podem ser estudadas separadamente. Esta formação dará sentido e principalmente uma função para cada parte integrante desta coletividade.

Para ele, a cultura é um sistema, um todo interligado, interdependente, formado por várias partes que darão sentido e principalmente uma função para cada parte integrante desta. Baseia-se no olhar similar à ciência natural para pensar o homem, suas funções e necessidades biológicas que impõem às culturas, cada qual de maneira diferente, uma resposta a estas necessidades, resposta esta encontrada na diversidade de culturas existentes para diferentes necessidades orgânicas ([PASSAMANI, 2011, p. 25](#)).

Dentro do estruturalismo, que para alguns é o refinamento do funcionalismo, Lévi-Strauss volta a apresentar a noção de cultura como um conjunto de sistemas simbólicos que se relacionam entre si.

Toda cultura pode ser considerada como um conjunto de sistemas simbólicos. No primeiro plano desses sistemas colocam-se a linguagem, as regras matrimoniais, as relações econômicas, a arte, a ciência, a religião. Todos esses sistemas buscam exprimir certos aspectos da realidade física e da realidade social, e mais ainda, as relações que esses dois tipos de realidade estabelecem entre si e que os próprios sistemas simbólicos estabelecem uns com os outros ([LÉVI-STRAUSS, 1950, p. 19](#)).



Em uma análise atual, e sem perder de vista as teorias apresentadas, o que não corresponde e nem objetiva a alcançar a totalidade de teorias sobre os temas que tratam de definir cultura, observa-se uma conexão que a torna inter e multidisciplinar, pois estuda a comunicação, os símbolos, os valores, o viver e conviver da sociedade.

Importante evidenciar que, existe uma convergência silenciosa das diversas concepções de cultura. A ideia que norteia parte dos estudos sobre cultura considera que a partir de sua dupla função de orientadora e tradutora de processos comunicativos, materializados em múltiplos sistemas simbólicos, convicções e valores, ela apresenta-se em constante transformação. As interlocuções teóricas sobre cultura demarcam, transparentemente, uma propensão a entendê-la como uma construção de um saber coletivo produzido por processos cognitivos e comunicativos diferenciados, em função dos quais os indivíduos definem as esferas que são denominadas de realidade ([PORTO, 2010, p. 25](#)).

Desta forma, pode-se observar o quanto se alargou o conceito de cultura que passa a se transversalizar dentro de tantos conceitos e tantas teorias discutidas sobre o tema. Neste foco, a cultura se apresenta como uma construção social que se molda às condições e interferências internas e externas no âmbito das sociedades. Desta maneira, em razão do alargamento e multiplicidade do seu conceito ela, a cultura, passa a englobar todos os fatores inerentes ao indivíduo e as relações que trava com toda a coletividade.

A cultura, considerada como um conjunto de traços distintivos, tanto espirituais e materiais como intelectuais e afetivos, caracteriza todo grupo social ou uma sociedade e inclui, além da expressão artística, as formas de vida, os sistemas de valores, as tradições e as crenças ([MUNDIACULT; MÉXICO, 1982](#)).

A proposta desta explanação preliminar sobre a cultura desenvolvida pela sociedade, ao longo da sua história, das suas mobilizações e construções sem acreditar em um possível determinismo cultural, significa compreender que a cultura, neste contexto, torna-se diretamente impactada pelas políticas públicas, por investimentos, por educação, pelo desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Isto é, por todos os elementos sociais e tecnológicos que impactam a estrutura da sociedade.

[Sánchez Mora \(2003\)](#) defende que a ciência é uma produção humana que desempenha um papel indiscutível no processo de civilização. Portanto, como produção intelectual que é, os seus resultados se refletem em todos os domínios da sociedade. Muitos ainda acreditam que a ciência é algo alheio às atividades humanas e, entretanto, a ciência faz parte da cultura e é fundamental para a sua construção.

Neste cenário, a formação da sociedade de informação e a chamada cultura “mídia”, tratada como mais um desdobramento da expressão cultura, são elementos significativos a ser tratados neste momento. Surgindo como consequência da globalização e das transformações sociais, a cultura midiática altera a vida de diversos segmentos da sociedade por intermédio da ciência, tecnologia e inovação que traz consigo os processos eletrônicos digitais.

O advento dos processos eletrônico/digitais de produção de conhecimento, incluindo-se aí o conhecimento científico, o tecnológico, o artístico e o cultural, traz, entre outras, uma implicação da ordem da incorporação da cultura popular e de seus saberes, passando a lançar mão desses atributos para alimentar uma indústria cultural cada vez mais ávida para atingir a maior gama possível de indivíduos ([FRANÇA, 2011, p. 1](#)).

O surgimento da internet com todos os seus sistemas provoca ainda a necessidade de novas inserções sobre o conceito de cultura na atualidade. Neste ambiente de discussões e ao analisar as variações constantes e desenvolvimento de ciência, tecnologia e inovação observa-se mais um modo de pensar e fazer cultura.

Num momento em que surgem novos meios: os sistemas hipertextuais, as multimídias, a imagem e o som de síntese, os mais variados modos de simulação e digitalização, as aventuras no ciberespaço e as criações em realidade virtual, percebe-se um interesse voltado para, através destas formas, buscar conteúdos inovadores para a produção, posto que o universo ficcional, artificial, o espaço dos internautas, as águas dos "surfistas de internet" saturam-se com o desgaste de uma linguagem abusivamente empregada. [...] Talvez possa-se inferir que a crise de identidade que nos atravessa com o processo de mundialização da cultura nos esteja levando de volta a buscar as próprias raízes justamente no âmbito das muitas vezes marginalizadas culturas populares. ([FRANÇA, 2011, p. 11](#)).

Neste trabalho, a busca pela conceituação mais adequada do conceito de cultura científica precisou ser ampliada, a fim de abarcar uma apreciação mais completa, saindo do restrito ambiente de cultura dos cientistas e se inserindo na cultura científica, nos paradigmas sociais como política, economia, elementos institucionais bem como no simbólico, no artístico e no cultural.

[...] a expressão cultura científica tem a vantagem de englobar tudo isso e conter ainda, em seu campo de significações, a idéia de que o processo que envolve o desenvolvimento científico é um processo cultural, quer seja ele considerado do ponto de vista de sua produção, de sua difusão entre pares ou na dinâmica social do ensino e da educação, ou ainda, do ponto de vista de sua divulgação em sociedade, como todo, para o estabelecimento das relações críticas necessárias entre o cidadão e os valores culturais de seu tempo e de sua história ([VOGT, 2006, p. 25](#)).

No âmbito da ciência, essa alteração busca a formação da sociedade baseada no conhecimento. Para construção e desenvolvimento desta sociedade é importante que haja educação e promoção de cultura científica nos centros educacionais, com ações que abarquem desde a exposição de disciplinas que desenvolvam com os seus pares, saberes, valores e habilidades específicas, bem como uma noção do todo, do mundo globalizado impactado pela economia, política, ou seja, por diversos fatores externos que muitas vezes são esquecidos no processo de formação. Entretanto, esta sociedade não



pode ser apenas construída nas escolas: é necessária uma troca de informação, a divulgação do conhecimento, a integração e a interação “extramuros”.

Tentar conceituar cultura científica, assim como cultura no seu sentido global é um ato arriscado e delicado, uma vez que este conceito ainda está sendo cuidadosamente construído e discutido socialmente. Não há um conceito firmado, pois não há consenso nem uma forma de dimensionar a cultura científica. Por isso, é muito importante acompanhar para conhecer e compreender o que se está produzindo sobre CT&I que são instrumentos fundamentais para a construção de uma cultura científica que se pretende democrática ([PORTO, 2009](#)).

O conceito de cultura científica não tem uma definição consolidada. Não há consenso nem uma forma de mensurar a cultura científica, mas é certo que a formação da cultura científica do cidadão é, antes de tudo, um direito de acesso à informação de ciência e tecnologia. A transmissão dos saberes ao público não especializado se materializa em uma barreira diante do cidadão, por vários motivos básicos, entre eles: a falta de acesso ao ensino formal, ou seja, a uma educação científica de qualidade para o cidadão entender os assuntos científicos, a falta de compreensão dos cientistas e a má formação dos jornalistas ([COSTA; BORTOLIERO, 2010, p. 14](#)).

Na atualidade, o conceito mais adequado à proposta deste trabalho é o apresentado por [Voigt \(on-line\)](#), que compara a dinâmica da cultura científica a um movimento de um espiral dividido em quatro partes. Ele não foca apenas no conceito de cultura científica ligada à produção e obtenção de dados científicos por parte dos indivíduos, mas vai além ao apresentar a cultura científica no âmbito sociocultural atribuindo uma preocupação com o cidadão comum, ou seja, defende o bem-estar cultural. Assim, a cultura científica deve ser voltada para a produção e socialização da ciência e não pode ficar restrita a pequenos grupos sociais.

Cada um desses quadrantes pode, além disso, caracterizar-se por um conjunto de elementos que, neles distribuídos, pela evolução da espiral, contribuem também para melhor entender a dinâmica do processo da cultura científica.

Assim no primeiro quadrante, teríamos como destinadores e destinatários da ciência os próprios cientistas; no segundo, como destinadores, cientistas e professores, e como destinatários, os estudantes; no terceiro, cientistas, professores, diretores de museus, animadores culturais da ciência seriam os destinadores, sendo destinatários, os estudantes e, mais amplamente, o público jovem; no quarto quadrante, jornalistas e cientistas seriam os destinadores e os destinatários seriam constituídos pela sociedade em geral e, de modo mais específico, pela sociedade organizada em suas diferentes instituições, inclusive, e principalmente, as da sociedade civil, o que tornaria o cidadão o destinatário principal dessa interlocução da cultura científica ([VOGT, 2003, on-line](#))

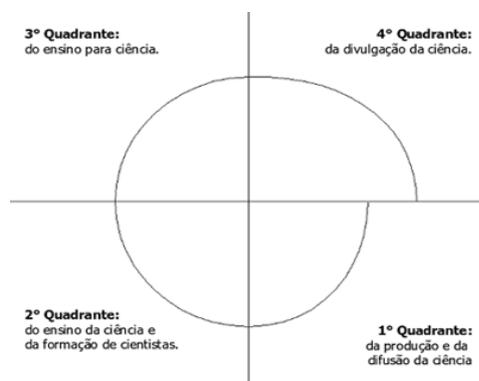


Figura 1 – Espiral da Cultura Científica ([Vogt, 2003, on-line](#))

A espiral de Vogt demonstra como é relevante que os pesquisadores e cientistas saiam do ambiente de conforto institucional e busquem se ocupar também da divulgação científica, uma vez que eles são peças fundamentais na formação da cultura científica na sociedade. Ela busca representar toda a movimentação necessária entre ciência e cultura. Neste momento se percebe a importância e a necessidade da divulgação científica para a construção e propagação da cultura científica. A atividade científica possui características próprias quando se trata da produção do conhecimento científico. Entretanto, não se condiciona apenas à produção quando busca gerar a circulação social do conhecimento científico por meio, principalmente, da educação, desde a fase da alfabetização científica e da divulgação formal e informal. O seu objetivo principal deve ser proporcionar o acesso da população aos meios e aos resultados da produção científica, cultural e pedagógica.

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO CONTRIBUIÇÃO SOCIAL

O conhecimento sobre CT&I assume um papel fundamental para o indivíduo ter a compreensão do mundo em que vive em sua extensão e complexidade. Só através do conhecimento ele terá condições de compreender e tomar decisões que de alguma forma irão afetar as suas vidas. Entretanto, essas informações precisam alcançar a sociedade de alguma forma e é neste cenário que a divulgação científica deve atuar com intensidade.

Considerando que a divulgação científica é meio eficiente para disseminar o conhecimento sobre CT&I verifica-se que sem ela não haverá a construção de uma cultura científica e muito menos socialização de conhecimento e desenvolvimento da real cidadania.

Os eventos, como as feiras, os museus, os prêmios e as premiações, e os textos, as revistas, os jornais, enfim, a divulgação da ciência de uma forma geral, apresenta um papel de motivação e de mobilização da sociedade para o amor da ciência e do conhecimento, nos constituindo, não necessariamente como profissionais, mas como amadores da ciência, e têm em comum a característica

de, na espiral da cultura científica, se situarem no terceiro e no quarto quadrantes, os do ensino para a ciência e o da divulgação científica, embora, na verdade, se distribua a todos eles ([VOGT, 2011, p. 13](#)).

Para que a ciência seja transmitida e incorporada pela sociedade, a fim de se verificar a formação de uma cultura científica, é necessário que as ações sociais, políticas e institucionais não sejam isoladas e que a divulgação das informações opere de forma que se promova uma verdadeira cultura da divulgação científica.

Buscar a qualidade de vida com auxílio da ciência e de suas aplicações é, nesse sentido, orientá-las para o compromisso com o bem-estar social e com o bem-estar cultural das populações dos diferentes países que se desenham nas redondezas do planeta. O bem-estar cultural é, assim, um conceito e um estado de espírito que se caracteriza pelo conforto crítico da inquietude gerada pela provocação sistemática do conhecimento ([VOGT, 2011, p. 15](#)).

Contemporaneamente, existe uma preocupação latente e constante sobre as questões ambientais. Em todos os momentos, as pessoas são convocadas a reciclar, economizar água, selecionar o lixo, plantar, utilizar luz solar, não devastar. Entretanto, em nenhum momento observou-se um movimento de educação para a efetivação destas medidas.

Observa-se que sem uma mobilização efetiva neste processo educacional e de formação não há como alcançar ações eficientes e conscientes sobre a preservação do meio ambiente ou de qualquer outra proposta social, pois não há compreensão quanto à importância da temática.

[...] a mobilização para a transformação social começa pela aquisição de conhecimento, passa pela conscientização do problema e se transforma em ação cotidiana pelo interesse público, coletivo, quando precedido pela leitura crítica do mundo e da mídia. Por isso, é necessário, numa perspectiva transdisciplinar, a ação conjunta de educadores de diferentes áreas do conhecimento e de comunicadores, profissionais ou não, para democratizar efetivamente a informação ambiental ([CALDAS, 2009, p. 51](#)).

Da mesma forma, ouvem-se gritos isolados, a favor das Energias Renováveis ou Bioenergia bem como a sua importância, necessidade de aplicação, potenciais riscos e benefícios. E mais uma vez quais ações são tomadas para a conscientização popular sobre um tema tão relevante? É neste contexto que a Divulgação Científica merece atenção especial. Não há como tornar público, conscientizar ou educar sem uma educação científica eficiente e uma divulgação científica condizente.

Diante disso, uma educação científica que possibilite aos cidadãos um reconhecimento da ciência como parte integrante da cultura humana passa a ser um objetivo social prioritário. A educação científica não é vista, aqui, como a simples transmissão de conhecimentos científicos prontos e acabados, e sim como a compreensão dos caminhos percorridos pela ciência nos processos de produção desses conhecimentos, bem como dos riscos e controvérsias envolvidos



nesses processos, do momento histórico em que eles acontecem, das influências e interesses de determinados grupos sociais, enfim, de todas as questões envolvidas no fazer científico (MENDONÇA, 2010, p. 5).

A divulgação científica deve desmascarar o olhar dos cidadãos dando-lhes real noção do ambiente e contexto histórico em que estão inseridos. Como ilustração, convém ressaltar que o termo BIOENERGIA costuma gerar um conflito terminológico para as pessoas, pois para alguns trata de algo focado na energia vital, alinhamento de Chakras, ligado diretamente ao espiritualismo, enquanto para outros, a proposta global é tratar das Energias Renováveis.

Na internet, ferramenta de forte propulsão para a divulgação científica, a ser tratada na seção seguinte, é muito comum encontrar textos que tratem de Bioenergia dentro da primeira visão. Segue abaixo uma demonstração clara da confusão terminológica que pode ser gerada no indivíduo em busca de informações e sem uma noção clara do que busca.



Figura 2 -- Link: <http://www.amaluz.net/bioenergia.html>



Figura 3 – Link: <http://bioenergiasamauma.blogspot.com/2011/03/bioenergia-energia-da-vida-os-chakras.html>

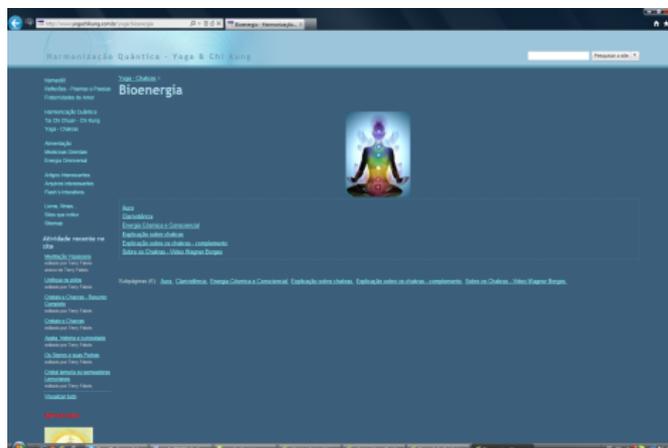


Figura 4 – Link: <http://bioenergiasamauma.blogspot.com/2011/03/bioenergia-energia-da-vida-os-chakras.html>



Figura 5 – Link: <http://sites.google.com/site/abcpsigma/Home/bioenergetica/o-que--bioenergia>

Para se evitar conflitos como este, é importante que cada vez mais os diversos setores da sociedade se organizem e articulem ações para a valorização da ciência. Neste contexto, a atuação da escola é de fundamental importância por ser um espaço aberto para a socialização do conhecimento científico.

É importante pontuar que, embora atualmente a visão da divulgação científica seja esta, por muito tempo se propagou uma ideia de que ela deveria suprir as lacunas de informação que as pessoas comuns têm em relação à ciência, isto é, que a divulgação científica deveria atender as pessoas com pouca instrução e informação, consideradas analfabetas cientificamente e só.

Este processo é guiado pelo modelo de transmissão de informação (emissor-receptor), que parte do pressuposto que os cientistas têm as informações e os

cidadãos, incapazes de compreendê-las, teriam de ser bombardeados pelas informações corretas. A não compreensão seria computada a uma incapacidade da audiência, à sua ignorância, que dificultaria a transmissão dos conteúdos. Por isso, as estratégias de divulgação e popularização eram baseadas simplesmente na simplificação da linguagem ([BROTAS, 2011, p. 73](#)).

Entretanto, este conceito restrito não mais predomina dentro da concepção moderna, pois países como Inglaterra e França cujos reflexos chegaram ao Brasil, passaram a observar a divulgação científica com uma função bem mais ampla, embora ainda muito precise ser feito.

O desinteresse pelo modelo de “*déficit cognitivo*” nos estudos relativos à compreensão pública da ciência também representa ainda reavaliação do que seja alfabetização para ciência, para além das concepções dos cientistas, deslocando o debate para as possibilidades e formas de diálogos entre cientistas e não cientistas e reconhecendo que há um déficit de participação pública em relação aos temas de ciência e tecnologia ([BROTAS, 2011, p. 80](#)).

Um fator relevante para impulsionar a alteração deste modelo foi a publicação do relatório *Science and Society* apresentado ao Parlamento Britânico no ano 2000, que defende uma nova abordagem com a ascensão de uma nova linguagem para construção dialogada de ciência, apresentando uma clara crítica ao modelo linear de transmissão uma vez desatualizada e denotando não ter gerado uma divulgação efetiva de ciência. Por outro lado, esta nova proposta não implica o fim do modelo de *deficit*, dado que necessariamente deve haver uma brecha de conhecimento entre a ciência e a sociedade, pois o público não se encontra em situação de igualdade com a comunidade científica no critério de saber científico ([MILLER, 2000](#)).

Com o desinteresse pelo modelo do *deficit* cognitivo, baseado em um conceito linear de comunicação, surge uma nova tendência que busca encontrar um conceito que abarque a proposta mais condizente com a divulgação científica contemporânea no que tange à relação da comunicação eficiente entre cientistas e não cientistas. [Miller e Gregory \(2000\)](#) indicaram como proposta para a construção de um modelo no qual a comunicação da ciência satisfizesse a necessidade, as expectativas e as demandas de todos os envolvidos no processo: cientistas, mediadores e o público em geral.

Para tanto, os autores pontuaram alguns elementos que avaliaram como necessários para a construção de um sistema de comunicação que gerasse uma compreensão pública do conceito de ciência: a divulgação precisava ser clara e acessível, respeitando o público receptor da mensagem (público geral), adequando-se aos processos democráticos e se ajustar a ele; ponderar a comunicação como negociação da compreensão de valores e atitudes dos envolvidos; instituir confiança entre os agentes, negociar também o conhecimento como uma prática comum de modo que diversos grupos possam compartilhar uma única mensagem e a seu modo as trabalhar para divulgação da ciência, facilitando o acesso ao público em geral.

CONCLUSÃO

Esse ideário brevemente descrito até aqui acerca da difusão de ciência em especial, indo por um dos seus componentes que é a divulgação de ciência busca demonstrar como a cultura científica, observando a Espiral científica de Vogt, pode ser mais bem sedimentada, tendo a divulgação científica como um dos seus principais suportes. Percebeu-se, ainda, que é um desafio transformar um texto de disseminação em um texto de divulgação, mas este mesmo desafio é o que permeia as ações de divulgadores e jornalistas científicos do século XXI, visando a contribuir para que a ciência e a tecnologia permaneçam a serviço da humanidade e do desenvolvimento sustentável ([BORTOLIERO, 2009](#)).

Ao fazer o itinerário proposto no texto verificou que a divulgação científica, grande aliada da cultura científica, tem alcançado diferentes espaços sociais, inclusive nas escolas, gerando um aumento significativo de atos que tem como objetivo difundir os saberes produzidos pela ciência. Desta maneira, a divulgação científica desenvolvida nos mais diversos meios de produção de ciência com a utilização de mídias cada vez mais modernas está cada vez mais presente em nosso cotidiano, gerando variada gama de discussões e abordagens.

REFERÊNCIAS

[BAHIA, José Péricles Diniz](#). **O papel do jornal na construção social de identidades**. In: ENECULT - ENCONTRO DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES EM CULTURA, 4. 28 a 30 de maio de 2008, Faculdade de Comunicação, UFBA, Salvador, Bahia. Disponível em : < <http://www.cult.ufba.br/enecult2008/14430.pdf> > Acesso em 24 jun. 2011.

[BORTOLIERO, Simone](#). O papel das universidades na promoção da cultura científica: formando jornalistas científicos e divulgadores da ciência. In: PORTO, Cristiane (Org.). **Difusão e cultura científica**: alguns recortes. Salvador: Edufba, 2009.

[BROTAS, Antonio Marcos Pereira](#). **Cultura, comunicação e ciência**: análise do enquadramento (framing) da cobertura realizada pelas revistas semanais sobre a controvérsia das células-tronco no Brasil. 2010. 198 f Tese (Doutorado em Cultura e Sociedade) – Faculdade de Comunicação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

[CALDAS, Graça](#). Mídia, meio ambiente e mobilização social. In: CALDAS, Graça; BORTOLIERO, Simone, VICTOR, Cilene (Org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print: ABJC: Fapeming, 2009.

[CHAUÍ, Marilena](#). **Convite a filosofia**. São Paulo: Ática, 2000.

[COSTA, Márcia Cristina Rocha; BORTOLIERO, Simone.](#) **O jornalismo científico na Bahia:** a experiência da seção “observatório” do jornal A TARDE. *Diálogos e Ciência: Revista da Rede de Ensino FTC*, Salvador, v. 1 n.12, 2010.

[CRESPI, Franco.](#) **Manual de sociologia da cultura.** Lisboa, Editorial Estampa, 1997.

[DURKHEIM, Émile.](#) **As regras do método sociológico.** Lisboa, Presença, 1984.

[FRANÇA, Lilian Cristina Monteiro.](#) **Cultura contemporânea:** a fronteira entre o digital e o popular. Universidade Federal de Sergipe. Disponível em <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/franca-lilian-cultura.pdf>> Acesso em 25 jun. 2011.

[GEERTZ, Clifford.](#) **A interpretação das culturas.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1989.

[KROEBER, A. L. e C. KLUCKHOHN.](#) **Cultura:** uma revisão crítica dos conceitos e das definições. Cambridge, Miliampère: Museu de Peabody, 1952.

[MENDONÇA, Rosa Helena.](#) Divulgação científica e educação: apresentação da série. **Salto para o Futuro.** Divulgação Científica e Educação, ano XX, boletim 01, p. 3-4, abr. 2010. Disponível em: <<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/175210>> Acesso em 12 jun. 2011.

[MILLER, Steve.](#) Public understanding of science at the crossroads. In: CAIN, J.; SUTTON, C. **Science communication, education, and the history of science.** London: 2000.

[MILLER, Steve; GREGORY, Jane.](#) **Science in public:** communication, culture, and credibility. Cambridge: Perseus Books, 2000.

[MUNDIACULT.](#) **Tratado sobre a cultura.** México, 1982.

Online Etymology Dictionary. [Dicionário em linha do Etymology.](#) Disponível em: <<http://www.etymonline.com/index.php?term=culture>> Acesso em 23 jun. 2011.

[PASSAMANI, Guilherme Rodrigues.](#) **Manual de antropologia.** Universidade Federal de Santa Maria com apoio do Governo Federal. Disponível em <<http://www.csociaisufsm.tk/2-semester/disciplinas/antropologia-a/manual-antropologia-a.pdf>> Acesso em 14 jun. 2011.

[PASSIANI, Ênio.](#) **Max Weber:** um pensador da cultura. Disponível em <http://interno.uninove.br:82/PDFs/Publicacoes/dialogia/dialogia_v0/dialogv0_eniopassiani.pdf> Acesso em 24 jun. 2011.



[PORTO, Cristiane de Magalhães](#). A internet e a cultura científica no Brasil. In: PORTO, Cristiane (Org.). **Difusão e cultura científica**: alguns recortes. Edufba, 2009.

[PORTO, Cristiane Magalhães](#). **Impacto da Internet na difusão da cultura científica brasileira**: as transformações nos veículos e processos de disseminação e divulgação científica. 2010. 198 f Tese (Doutorado em Cultura e Sociedade) – Faculdade de Comunicação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.

[SÁNCHEZ MORA, Ana María](#). **A divulgação da ciência como literatura**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, Ed. da UFRJ, 2003.

[SAYAD, Abdelmalek](#). **Le usages sociaux de la “culture des immigrés”**. Paris: CIEMI, 1978.

[SANTAELLA, Lucia](#). **Comunicação e pesquisa**: projetos para mestrado e doutorado. São Paulo: Hacker Editores, 2001.

[STRAUSS, Claude Lévi](#). Introduction à l’oeuvre de Marcel Mauss. In: MAUSS, Marcel, **Sociologie et anthropologie**, Paris: PUF, 1950.

[VOGT, C](#). A espiral da cultura científica. **ComCiência**: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, n. 45, jul. 2003. Disponível em <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em 25 jun 2011.

[VOGT, Carlos \(Org\)](#). **Cultura científica**: desafios. São Paulo: Edusp, 2006.

[VOGT, Carlos](#). De Ciências, divulgação, futebol e bem-estar cultural. In. PORTO, Cristiane; BROTAS, Antônio Marcos Pereira; BORTOLIERO, Simone Terezinha (Org.). **Diálogos entre ciência e divulgação científica**. Salvador: Edufba, 2011.

[VOGT, Carlos](#). Indicadores de C, T & I e de cultura científica. **ComCiência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, n. 96, mar. 2008. Disponível em : <<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=33&id=383>> Acesso em 14 fev. 2011.