

## **RISCOS, BIOPODER E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: tecnociência em ação<sup>1</sup>**

Viviane Sales da SILVA<sup>2</sup>

Deyvisson Pereira COSTA<sup>3</sup>

Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Universitário do Araguaia (UFMT/CUA)

### **RESUMO**

A tecnologia invadiu o cotidiano e, mesmo que indiretamente, todos estão em contato com ela diariamente. Nesse sentido, ela pode ser utilizada para os mais diversos fins. Este trabalho investiga o uso da ciência e das tecnologias no mundo contemporâneo, especialmente para o controle dos corpos e a gestão de situações de riscos. Para tanto, estudos sobre ciência e tecnologia, bem como sobre divulgação científica são mobilizados em uma pesquisa bibliográfica relacionando os conceitos de bio-política e biopoder de Michel Foucault, as noções de acerca da sociedade de risco e a modernização reflexiva de Ulrich Beck como os principais conceitos de divulgação científica na sociedade atual. Posteriormente, este trabalho irá contribuir para discussão de práticas de jornalismo científico na área de robótica a partir de veículos de divulgação tecnológica brasileiros.

**PALAVRAS-CHAVE:** biopoder; riscos; divulgação científica

### **1. Introdução**

Vivemos em uma sociedade, definida por Michel Foucault (1988), como a sociedade marcada pelo biopoder. Atualmente, de uma maneira geral, nossas ações são identificadas, estudadas, melhoradas e reguladas para que possamos obter um melhor aproveitamento dos nossos corpos durante um maior tempo de vida possível. Logo, a nossa vida entra nos cálculos explícitos de uma bio-política que busca nos conduzir, através de um poder imanente às instituições sociais.

De maneira alternativa, Ulrich Beck (2011) defende que vivemos uma modernidade reflexiva e essa reflexão envolve a sociedade em geral. Os riscos sobre os quais ela reflete atingem a sociedade também de forma geral, como por exemplo, os riscos colocados para todos diante das descobertas científicas. Para ele, chegamos em um limiar onde devemos

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no II 6 – Jornalismo do XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Centro-Oeste realizado de 19 a 21 de maio de 2016.

<sup>2</sup> Estudante de Graduação 4º semestre do Curso de Comunicação Social – Habilitação em Jornalismo da UFMT/CUA. viviane\_sales\_silva@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutor em Comunicação pela Universidade Federal de Minas Gerais. Líder do grupo de pesquisa Limiar – Estudos de Linguagem e Mídia e da linha de pesquisa Corporeidades em tempos de biopoder e professor do curso de Jornalismo na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário do Araguaia. deyvissoncosta@yahoo.com.br

pensar e prevenir os riscos, caso contrário, não sobreviveremos por muito tempo nas qualidades de vidas atuais.

Em ambas as sociedades – bio-política ou de risco, a divulgação científica tem importância. Ela pode ser compreendida como um “esforço de inteligibilidade do mundo que se busca e, ao mesmo tempo, se compartilha com os demais” (CAPOSOLI, 2002, p. 121). A divulgação seria um elemento importante tanto para reconhecimento da relevância da ciência quanto para o exercício democrático de decisões a respeito das aplicações científicas.

Essa divulgação envolve todo o processo científico e deve ajudar na compreensão de como o cientista chegou aos resultados, pois “expõe suas ideias e o modo como elas se transformaram em resultados e novas percepções do mundo” (CANDOTTI, 2002, p. 16). Isso facilitaria a compreensão de como se chegou em tais resultados e quais as mudanças pode gerar. No entanto, é criticada por alguns dos seus métodos de realização e modelos de inspiração.

A robótica foi campo de pesquisa e inovação tecnológica escolhido para uma breve discussão da divulgação científica neste trabalho. Este setor de inovação cresceu drasticamente nos últimos tempos. Dados de um levantamento feito em 2015 pela Federação Internacional de Robótica (IFR em inglês) revelam que a venda de robôs industriais cresce em média 15% ao ano. Este consumo é liderado pela China, Japão, EUA, Coreia do Sul e Alemanha, que movimentam cerca de 70% deste mercado. Todo esse processo só é possível graças às diversas pesquisas que vem sendo realizada no campo da robótica e que obteve resultados que permitem aos cientistas vislumbrarem em breve um robô autônomo, em outras palavras, uma inteligência artificial superior ao aparelho cognitivo humano.

Com o desenvolvimento da robótica, a divulgação científica sobre o assunto também cresceu. Neste sentido os riscos envolvendo essa linha de pesquisa e inovação também são pensados e também divulgados. Para este trabalho, aproximamos esse campo de divulgação das noções de biopoder. Afinal, considerando o biopoder e a teoria dos riscos, como se realiza na atualidade a ciência e sua divulgação?

Para isso, utilizamos os autores mencionados acima, além de uma literatura específica sobre divulgação científica no Brasil, para discutir o campo de atuação da ciência e da inovação tecnológica nas formações sociais contemporâneas.

Nas duas primeiras seções deste artigo, descrevemos o que Michel Foucault e Ulrich Beck abordam sobre o biopoder e a sociedade dos riscos, respectivamente, focando nas considerações dos autores sobre a importância da divulgação no campo da ciência. Já terceira seção, fazemos um breve levantamento teórico sobre as principais características da divulgação científica e suas dificuldades e depois, apresentamos algumas soluções voltadas, principalmente, para o jornalismo científico. Nas considerações, relacionamos ambas as teorias com o campo da robótica buscando compreender como a ciência se legitima nesses campos de saber através da divulgação científica.

## 2. Foucault: ciência e gestão e da vida

Michel Foucault (1988) propôs narrar uma história da sexualidade a partir dos principais acontecimentos a partir do séc. XVI numa tentativa de provar que, “o discurso sobre o sexo, já há três séculos, tem-se multiplicado em vez de rarefeito” (FOUCAULT, 1988, pag. 53). Através de evidências históricas a respeito da sujeição dos corpos, Foucault conseguiu mostrar, que esse sexo não foi só discutido, como foi esmiuçado, requerido, instigado e refletido em todos os lugares da sociedade. A sexualidade seriam então, seria o correlato de uma ciência, denominada por ele *scientia sexualis*, e que tinha como finalidade, arrancar a sexualidade do corpo, principalmente, por meio da confissão.

A sexualidade é o nome que se pode dar a um dispositivo histórico (...) grande rede da superfície em que a estimulação dos corpos, a intensificação dos prazeres, a incitação ao discurso, a formação dos conhecimentos, o reforço dos controles e das resistências, encadeiam-se uns aos outros, segundo algumas grandes estratégias de saber e de poder. (FOUCAULT, 1988, p. 100)

Esta ciência do sexo buscava o que tinha de mais obscuro dentro do corpo, os segredos que escapavam ao indivíduo, suas verdades mais secretas, como forma de sujeitá-lo e classificá-lo, e assim, discipliná-lo.

Este dispositivo da sexualidade faria parte de uma forma de poder que teria se desenvolvido a partir do séc. XVII, que ele denominou de “biopoder”. Nessa forma de sujeição da sociedade - em que a ciência se apresentava como dispositivo de legitimação do conhecimento - o poder se exerceria no nível da vida, regendo e controlando os corpos para que pudessem serem utilizados o maior tempo possível como força a ser aproveitada.

Para Foucault, “Pode-se dizer que o velho direito de *causar* a morte ou *deixar* viver foi substituído por um poder de *causar* a vida ou *devolver* a morte” (idem, pag. 130). A

morte seria então, o momento em que se escapa dessa coordenação da vida, o momento em que o corpo finalmente se libera das relações de poder.

O poder sobre a vida se desenvolveria em duas formas principais: a “disciplina dos corpos”, que trataria o corpo como uma máquina, e que por isso deveria ter as suas qualidades ampliadas, e suas deficiências reprimidas, para serem usadas para fins econômicos e políticos; e a “bio-política”, que seria o regimento dos corpos relacionado ao seu biológico, reprodução, natalidade, sexualidade, para que se buscasse um ser ótimo em suas funções, para assim servir melhor às relações de poder.

Com esse biopoder, uma nova forma de sociedade fez-se surgir. No capitalismo – que precisava de corpos disciplinados e vivos para colocar no trabalho remunerado – a lei jurídica deixa de ser vista como um mecanismo de repressão e proibição passando a ter função normalizadora. Neste caso, a ciência teria como função criar mecanismos para melhor gerir a vida. Os conhecimentos produzidos nesta sociedade buscam formas de controle e regulação da vida. Por exemplo, taxas de natalidade que se desdobram em camisinhas ou outros métodos anticoncepcionais.

A ciência apresenta importante destaque no pensamento de Foucault (1988). Ela é o mecanismo de legitimação de instituições como a medicina, que retirava da ciência as bases para a intervenção na sexualidade, e, mais tarde, na saúde dos corpos como hoje. Neste sentido, a atuação da imprensa na divulgação das inovações conduz as intervenções no corpo humano e social de forma implícita capturando a vida nas teias do poder. “Deveríamos falar de bio-política para designar o que faz com que a vida e seus mecanismos entrem no domínio dos cálculos explícitos, e faz do poder-saber um agente de transformação da vida humana (...)” (FOUCAULT, 1988, p. 13). Quando ele diz “poder-saber”, ele pode estar se referindo à um conjunto de saberes reunidos pelas instituições que faz com que elas detenham determinado poder. Na robótica, este conhecimento é legitimado pela ciência através de instituições de pesquisas – públicas e privadas.

### **3. Beck: ciência e destruição da vida**

Para o sociólogo alemão Ulrich Beck (2011), vivemos em uma “sociedade de risco”, onde os riscos se tornam reflexivos e a sociedade torna em si mesma tema e problema. A questão dos riscos atualmente vai além da sociedade de classes. Ela não fica presa às fronteiras impostas pelos Estados, pelo contrário, ela se torna globalizada: todos são afetados: “elas contêm em si uma dinâmica evolutiva de base democrática que ultrapassa

fronteiras, através do qual a humanidade é forçada a se congregar na situação unitária das autoameaças civilizacionais” (BECK, 2011, p. 57). Porém, isso não significa que o sejam da mesma forma, necessariamente, as pessoas desprovidas de posses serão as mais afetadas porque não poderão tomar medidas que retardem o efeito dos riscos.

Nesta nova sociedade de riscos as desigualdades da sociedade industrial de acentuam: “existe uma sistemática ‘força de atração’ entre a pobreza externa e os riscos” (p. 49). Sendo assim, todos podem correr riscos, no entanto, alguns sofrerão maiores consequências e em um nível mais elevado.

O paradigma da desigualdade é substituído pelo da insegurança. No entanto, o objetivo não é mais acabar com a insegurança e sim, unicamente, evitar que o mundo se acabe em ruínas. Nesse sentido, essa sociedade ganha um novo sentido político de solidariedade, onde as pessoas se unem para participar politicamente e refletir sobre a realidade.

Beck (2011) defende que as instituições – que em Foucault são responsáveis pela gestão do ser humano – estão em um processo de crise, já que elas não conseguem controlar os riscos globais, porque que as pessoas se tornaram individualizadas, com gostos próprios e não mais são afetadas de formas iguais. Para ele, as instabilidades já não afetam as classes – no sentido industrial – e sim individualmente, cada um em suas especificidades.

A biografia individual da sociedade tardia seria uma biografia auto reflexiva. Os indivíduos têm em sua vida uma gama de possibilidades de vida ao qual cabe a ele decidir quais decisões tomar, contanto que as tome. A individualização do sujeito fez com que ele deixasse de pertencer à uma classe social, e passasse a defender seus direitos/deveres/sustentos de forma individual.

Na Segunda Modernidade, não mais viveríamos no capitalismo de classes, porém, enfrentamos alguns problemas ligados à ela, como, por exemplo, o desemprego, que agora, afetam todos em algum momento da vida e de forma individual, tornando obrigação a obrigação de lutar pelo emprego não mais uma luta de classes, e sim, de um único indivíduo, que tem que apostar em seu “diferencial pessoal” para conquistar o direito de lutar por uma vaga na empresa: “sob condição de individualização, as pessoas são sobrecarregadas com o desemprego em massa como se um destino pessoal” (BECK, 2011, p. 134).

Ainda sobre a individualização, “(...) as formas de percepção se tornam privadas e simultaneamente – consideradas do ponto de vista temporal – a-históricas” (p. 199). A

percepção da realidade está se tornando mais estreita e individual, não é possível ver um cenário completo ou abrangente da realidade, o que contribui para que as novas tecnologias sejam normalizadas no dia-a-dia e os perigos – sejam eles sociais ou materiais – se tornem imperceptíveis, dando a possibilidade de sua verificação apenas ao longo prazo, o que já poderá ser tarde demais para refletir sobre.

A fé no progresso e nas novidades talvez tenha sido o gatilho que desencadeou todo processo de produção de riscos desde a Primeira Modernidade: arriscar mesmo sem conhecer os efeitos de forma mais efetiva, colocar o mercado gente ao projeto de criação de um Estado de Bem-Estar Social, legitimar a ciência e todo o poder instituído à ela.

No entanto, essas empresas não se interessam em nada, além do próprio lucro, e acaba encontrando formas de tornar o custo de produção mais barato e lucrativo: primeiro, transferiram para os países menos desenvolvidos economicamente/tecnologicamente, onde a mão-de-obra era mais extensa e barata; depois – com a conscientização e exigência dos direitos básicos de sobrevivência - criaram meios de substituir essa mão-de-obra e os seus gastos, com a criação/aquisição de sistemas de produção mais avançados (máquinas, andróides, robôs e agora até a inteligência artificial) que estão cada vez mais substituindo os seres humanos em seus postos de trabalho, inclusive, tomando decisões que antes era políticas e que hoje se tornaram apenas detalhe técnico.

Na Segunda Modernidade, a ciência continua o seu desenvolvimento cada vez mais rápido, no entanto, com um certo cuidado, suas ações já estão se tornando visíveis, de modo que um risco corrido que não dê certo, pode acabar com a credibilidade dessas instituições econômicas.

A política está tendo o seu espaço invadido por outras formas de cooperativismo. O que por um lado, é um saldo positivo, se considerar que agora, em tese, a população poderia ter mais voz nas decisões; por outro lado, isto significa uma permissão para a atuação de interesses das empresas privadas. Neste cenário de indefinição e insegurança, algumas instituições remanescentes tornam-se cada vez mais conservadoras, como se fosse a única saída agarrar-se ao que ainda existe de concreto.

Para Beck (2011), a mídia apresenta um grande potencial de “esclarecimento”, que, se utilizado de forma correta – e isso quer dizer não atuar como ferramenta do mercado político-econômico – pode ser utilizada como instrumento de transmissão de todos os tipos de conhecimentos, tornando a sociedade mais preparada para tomar decisões que envolvam

o seu futuro: “[a mídia pode] lograr considerável significância para a percepção pública, portanto, política dos problemas.” (BECK, 2011, p. 295)

#### 4. A divulgação científica na sociedade atual

A incorporação da ciência desde a Modernidade no cotidiano da sociedade em todos os seus setores fez surgir a divulgação dos processos científicos em toda a sua complexidade para públicos leigos. “A difusão científica traria como resultado a familiaridade de todos com as coisas da ciência e, sobretudo, uma confiança proveitosa nos métodos científicos, uma consciência esclarecida dos serviços que estes podem prestar” (ALMEIDA, 2002, p. 69). Além do seu papel educativo, essa atividade pode ainda gerar novos talentos científicos com a oportunidade de esclarecimento.

A *divulgação científica* pode ser chamada de “popularização da ciência”. É definida como “o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral” (BUENO *apud* ALBAGLI, 1996, p. 397), ou seja, ela é a realização de uma tradução de uma linguagem mais complexa para uma considerada leiga a fim de atingir um maior número de indivíduos.

Para CANDOTTI (2002), divulgar as pesquisas e os seus resultados é essencial para o funcionamento de uma sociedade democrática e deveria fazer parte das obrigações de um pesquisador, já que “ninguém melhor que o autor de um estudo poderá contar onde fica esse observatório privilegiado e, principalmente, como ele o encontrou” (p. 16).

Esse “observatório privilegiado” se refere ao ponto de vista onde o objeto estudado se mostra uma maior facilidade de compreensão. Nesse sentido, a responsabilidade não seria somente do cientista, como também da instituição ao qual pertence, que poderia sustentar e validar os resultados da pesquisa, além de “resistir às pressões dos interesses econômicos ou corporativos” (idem, p. 18), que existem na sociedade capitalista. O Estado, por isso, passa a ter um papel fundamental na avaliação e coordenação da ciência, no que diz respeito às decisões de utilidade tomadas.

A divulgação da ciência pode ser realizada de diversas maneiras, entre elas, coleções de livros, conferências, cursos públicos, tudo isso com a intenção de vulgarizar a ciência, ou melhor, “pôr ao alcance de todo o mundo noções ou conhecimentos que eram o apanágio de grupos limitados de especialistas” (ALMEIDA, 2002, p. 65), para que essas pessoas, possam conviver no mundo cada vez mais tecnológico.

Ela pode ocorrer ainda, através da mídia, tendo o jornalismo científico e a suas variações (notas, notícias, reportagens, entrevistas, editoriais, comentários etc.) como a sua mais popular forma de divulgação. Dente esses meios, o rádio ganha grande importância por não possuir “distinção de escolaridade, classe social ou condição econômica” (WERNECK, 2002 p. 82).

Museus e centros de ciência, que tem um grande potencial expositório e educativo, pois a experiência com equipamentos essenciais para a realização da ciência se mostra muito útil para a compreensão do que é ensinado em sala. Esses centros não devem, no entanto, ser separado das artes plásticas e manifestações culturais porque “somente assim a educação em ciências encontrará ambiente propício para florescer” (CANDOTTI, 2002, p. 23), já que a ciência precisa estar inserida em seu contexto para ser bem refletida e realizada.

Existe muitas discussões em volta do jornalismo científico. Para alguns, ele deveria ser realizado apenas por jornalistas, já que estes conhecem formas de exposições de ideias mais claras. Para outros, os métodos jornalísticos atrapalham a realização de uma boa divulgação, já que o profissional busca atender essas exigências, e esquece de desenvolver o conteúdo. Outros ainda argumentam, que os jornalistas gostam de tratar partes como um todo, o que acaba criando e reafirmando alguns mitos a respeito da ciência, como a sua superioridade, a sua neutralidade, além de dedicar mais tempo às ciências exatas do que às humanas. Outros, mais positivistas, acreditam que há na mídia, grandes potenciais ainda não explorados, que devem vir cada vez mais a tona nos próximos anos, como filmes e séries de ficção científica.<sup>4</sup>

#### **4.1 Jornalismo científico e as suas perspectivas**

Apesar de ter se intensificado nos últimos anos, a divulgação científica, mais especificamente, o jornalismo científico, pode ser melhorado com pequenas estratégias. Em primeiro lugar, alguns defendem que escrever para o público leigo deve ser item fundamental nos editais de financiamento de pesquisas, só assim, os cientistas serão incentivados a escrever para o público ao qual, teoricamente, trabalharia. “se procuramos o novo, é para contá-lo aos nossos alunos, próximos ou distantes, e ensinar aos jovens como

---

<sup>4</sup> Ver ALBAGLI, Sarita “Divulgação científica: informação científica para a cidadania?” *Ci. Inf.* Brasília - DF. vol. 25. n. 3. Setembro a dezembro de 1996 (pag. 396-404) Disponível em:<  
<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/465> > Acesso em: 06 de agosto de 2015.

conservar viva a chama da curiosidade” (CANDOTTI, 2002, p. 22), esse deve ser o pensamento que um divulgador deve carregar em mente, para escrever para o público geral e também para os alunos de instituições específicas, que deveriam contar com o cientistas para atualizar seus conteúdos em uma linguagem mais acessível e, se possível, relacionando com a cultura e realidade local, além de incentivar a experiência prática para exemplificar a teoria, permitindo um conhecimento profundo. Esta visão, ajudaria e muito o trabalho do jornalista, que melhor compreenderia o conteúdo, e assim, repassaria com maior fidelidade e objetividade ao receptor.

Evitar o sensacionalismo exacerbado também é muito importante para melhorar a divulgação científica. Divulgar os principais fatos da pesquisa e em quais situações ela foi realizada é fundamental, para que o jornalista não possa “afirmar a parte pelo todo, sem mencionar que a parte não é o todo” (idem, p. 140), e assim, acabar com o tão odiado – tanto pelos cientistas, como pelo público – sensacionalismo.

O trabalho do jornalista científico, assim como o de qualquer jornalista é ouvir várias versões e obter o melhor consenso entre elas, mesmo que, sejam posições diferentes, cabe à ele usar as divergências para questionamento e obter uma nova versão do que está sendo exposto, que pareça o mais coeso possível, o importante é “chegar a uma versão das verdades das fontes, em que estas últimas se expressam não na exclusividade de seu ponto de vista, mas no diálogo que o jornalista promove entre elas” (TEIXERA, 2002, p. 135).

Diante da falta de unidade e incentivo perante a divulgação científica no país, parece necessário a criação de “um programa nacional de divulgação científica” (MOREIRA & MASSARANI, 2002, p. 64), para que boas iniciativas sejam incentivadas e conservadas, e novas sejam criadas, para suprir a necessidade da divulgação da ciência no país. O que falta muitas vezes, é a falta de interesse mútuo entre quem produz pesquisa e quem produz notícia. Neste caso, deve haver uma busca por ambas as partes, uma relação dialogal/crítica deve ser fundada, e o jornalismo, deve ser feito como jornalismo, respeitando as regras inerentes à profissão.

## **5. Considerações Finais**

A ciência ainda é uma instituição importante na sociedade atual. Ela tanto pode criar os riscos, como pode ajudar a controlá-los. Sua ferramenta legitimadora é a divulgação científica.

De fato, ainda vivemos em uma sociedade onde o controle do corpo é feito de forma implícita. Já não se parecem com leis que devem ser seguidas e sim com “aconselhamentos” para uma vida “melhor”. Esse cenário, que é mais comum principalmente no campo da saúde, pode ser verificado também quando se trata das tecnologias, que são criadas cada vez mais com o intuito de facilitar a vida das pessoas. No entanto, as tecnologias também podem controlar e tornam os indivíduos dependentes.

Quando se trata da robótica, vários aspectos podem ser destacados considerando o conceito de biopoder de Foucault. Um deles, se refere ao zelo pelos corpos, ou seja, a criação de robôs que poderia realizar tarefas que seriam nocivas ao ser humano, tarefas que poupassem o corpo humano, bem como robôs de cuidado com a saúde dos corpos.

Já Beck (2011) ao privilegiar os riscos que se referem à natureza e afetam a todos, adverte, que se tornou responsabilidade da sociedade pensar globalmente sobre os riscos, justamente porque as instituições segmentadas não deram conta de controlá-los, e eles se tornaram visíveis e catastróficos.

Ele menciona um dos efeitos dos riscos pouco pensado e divulgado e que é mais visível quando se trata de robótica: o risco social. São consequências sociais o que a população vem sofrendo com mais frequência quando se trata de substituição de mão-de-obra humano pela robótica. Aquelas pessoas que viviam no subemprego, hoje vivem desempregadas, e jogadas aos outros riscos que a segunda modernidade trouxe. A divulgação, de um modo geral, poder reativar uma união dessas pessoas, que são e continuarão sendo vítimas desta realidade.

Os resultados das pesquisas, deveriam ser divulgados como forma de refletir sobre os impactos que o objeto estudado poderia causar na sociedade atual, muitas mudanças advindas de resultados científicos ignora a esfera social/cultural da sociedade, e por isso, cria impactos e conflitos que não podem ser resolvidos facilmente.

Por isso, “a divulgação não é apenas página de literatura, na qual as imagens encontram as palavras (quando as encontram), mas exercício de reflexão sobre os impactos sociais e culturais de nossas descobertas” (CANDOTTI, 2002, p. 17), se tornando uma ferramenta que possibilita o exercício da democracia, e não permitindo que interesses privados dominem o campo das pesquisas científicas e de toda a sociedade. Somente a divulgação irá permitir que a sociedade em suas subpolíticas analisarem as situações em toda a sua complexidade e contexto, podendo prever e responsabilizar riscos que foram escondidos durante muito tempo.

A divulgação científica pode ser considerada uma das ferramentas da bio-política dos corpos, já que ela ajuda a divulgar os riscos e os cuidados para que um corpo possa permanecer ativo e útil. Todos os dias, benefícios ao corpo são descobertos através de uma tecnologia que está cada vez mais presente na vida dos seres humanos. Só que agora, ao legitimar a descoberta de outras instituições, a tecnologia acaba se legitimando, como algo necessário ao ser humano e ao qual ele não pode viver sem.

Assim como pode ser considerada peça fundamental na modernidade reflexiva, a divulgação também pode ser uma forma de educar sobre os riscos que a própria sociedade cria. No entanto, não se pode esquecer que também há interesses por trás dos meios de divulgação, e esta só será bem realizada, caso o divulgador tenha um compromisso ético com a sua profissão.

## REFERÊNCIAS

ALBAGLI, Sarita “Divulgação científica: informação científica para a cidadania?” **Ci. Inf.** Brasília - DF. vol. 25. n. 3. Setembro a dezembro de 1996 (pag. 396-404) Disponível em:< <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/465> > Acesso em: 06 de agosto de 2015.

BECK, Ulrich. “A política na sociedade de risco”. Trad. BOSCO, Estevão. In.: **Ideias**. Campinas – SP. n. 1.nova série. 2º semestre 2010. (pag. 229 a 253) Disponível em:< <http://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/ideias/article/view/66/62> > Acesso em: 06 de agosto de 2015.

BECK, Ulrich. **SOCIEDADE DE RISCO: rumo a uma outra modernidade**. Trad. NASCIMENTO, Sebastião. São Paulo – SP: Editora 34, 2011.

BARROS, Henrique Lins de. “A cidade e a ciência”. In.: **CIÊNCIA E PÚBLICO: caminhos da divulgação científica no Brasil**. MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; e BRITO, Fatima (Orgs). Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Forum de Ciência e Cultura, 2002. (pag. 25 a 41) Disponível em:< <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasilliana/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=288&sid=28> > Acesso em: 07 de agosto de 2015.

CAPOZOLI, Ulisses. “A divulgação e o pulo do gato”. In.: **CIÊNCIA E PÚBLICO: caminhos da divulgação científica no Brasil**. \_\_\_\_\_(Orgs). Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Forum de Ciência e Cultura, 2002. (pag. 121 a 131) Disponível em:< <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasilliana/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=288&sid=28> > Acesso em: 07 de agosto de 2015.

DAMIATI, Djaine. “Naturalmente ciborgues: a problematização da ideia de indivíduo ciborgue na modernidade reflexiva”. In.: **Revista de Humanidades, Tecnologia e Cultura**. Bauru – SP. vol. 04. N. 01. Dezembro de 2014 (pag. 208 a 221) Disponível em:< <http://www.fatecbauru.edu.br/ojs/index.php/rehute/article/view/138> > Acesso em: 06 de agosto de 2015.

DUARTE, Jorge. “Da divulgação científica à educação”. **Revista Acadêmica do Grupo Comunicacional de São Bernardo**. n. 2, de julho à dezembro de 2004. Disponível em:< <http://www.comtexto.com.br/convicomcomunicaJorgeDuartedivulgacaocientifica.htm> > Acesso em 08 de agosto de 2015.

FERMINO, Laeti Tudisco. “Resenha capítulo de Livro: BECK, Ulrich. Sociedade de Risco: Rumo a uma outra modernidade”. São Paulo: Editora 34, 2011. 383 p. In.: **REVISTA DO DIREITO PÚBLICO**. Londrina – PN. vol.8. n.1. janeiro a abril de 2013 (pag. 215-218) Disponível em:< <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/view/14961> > Acesso em: 07 de agosto de 2015.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade: a vontade de saber**. Trad. ALBUQUERQUE, Maria Thereza da Costa; ALBUQUERQUE, J. A. Guilhon. Rio de Janeiro, Edições Graal, 1988. 16 edição.

GUIVANT, Julia S. “A TEORIA DA SOCIEDADE DE RISCO DE ULRICH BECK: entre o diagnóstico e a profecia”. In.: **Estudos Sociedade e Agricultura**. 16 de abril de 2001. (pag. 95 a 112) Disponível em:< <http://r1.ufrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/view/188> >. Acesso em: 06 de agosto de 2015.

SIQUEIRA, Denise da Costa Oliveira. “Ciência e poder no universo simbólico do desenho animado”. In.: **CIÊNCIA E PÚBLICO: caminhos da divulgação científica no Brasil**. \_\_\_\_\_(Orgs). Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Forum de Ciência e Cultura, 2002. (pag. 107 a 119) Disponível em:< <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasilliana/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=288&sid=28> > Acesso em: 07 de agosto de 2015.

TEIXEIRA, Mônica. “Pressupostos do jornalismo de ciência no Brasil”. In.: **CIÊNCIA E PÚBLICO: caminhos da divulgação científica no Brasil**. \_\_\_\_\_(Orgs). Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Forum de Ciência e Cultura, 2002. (pag. 133 a 141) Disponível em:< <http://www.museudavida.fiocruz.br/brasilliana/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=288&sid=28> > Acesso em: 07 de agosto de 2015.

VALÉRIO, Marcelo; BAZZO, Walter Antonio. “O PAPEL DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM NOSSA SOCIEDADE DE RISCO: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade”. In.: **XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia**. Campina Grande – PB. 12 a 15 de setembro de 2005. Disponível em:< <http://revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/view/58> > Acesso em: 07 de agosto de 2015.

WOLF, Denis Fernando ; SIMÕES, Eduardo do Valle; OSÓRIO, Fernando S.; TRINDADE Jr, Onofre. **ROBÓTICA MÓVEL INTELIGENTE: da simulação às aplicações no mundo real.** Disponível em:< [http://osorio.wait4.org/publications/2009/CL\\_JAI2009\\_Completo.pdf](http://osorio.wait4.org/publications/2009/CL_JAI2009_Completo.pdf) > Acesso em: 13 de agosto de 2015

**World Robotics Survey: Industrial robots are conquering the world.** Disponível em:< <http://www.ifr.org/news/ifr-press-release/world-robotics-survey-industrial-robots-are-conquering-the-world-773/>> Acesso em: 10 de abril de 2016