



Mediatização do Conhecimento Científico da Inovação Tecnológica¹

Hiago Antônio Rocha Silva SANTOS²

Willian Lima MELO³

Magnólia Rejane Andrade dos SANTOS⁴

Universidade Federal de Alagoas, Maceió

RESUMO

O texto proposto se debruça sobre os aportes presentes na inovação tecnológica. Destacam-se também as vias de escoamento para que efetive os saberes, que se iniciam no laboratório, e percorrem diferentes campos para garantir a mediatização do conhecimento. Isocronicamente resvala em teorias sociológicas para conferir que a informação científica é prodrômica de cultura científica ainda não capilarizada. Tenciona-se a partir da matriz teórica utilizada, demonstrar que o conhecimento científico é de forte apelo social e indicativo de mudança.

PALAVRAS-CHAVE: circulação midiática, conhecimento científico-tecnológico, inovação tecnológica

INTRODUÇÃO

No livro *Um Discurso sobre as Ciências* (2005) Boaventura de Santos Sousa sugere que ainda vivemos sobre as sombras de grandes cientistas do passado. Segundo ele, essas influências ainda repercutem na produção científica. Nesse aspecto, parece-nos que o modo de produção do conhecimento é ilustrado pela produção de demandas e expectativas sociais. Poder-se-ia esboçar, que passa a ser “socialmente distribuído”, justificado porque esse modo de produção científico-tecnológico não é explorado de maneira unidirecional ou fracionária. Então, a produção de tecnologia, não sendo neutra, está sujeita a gradações díspares, isto é, as Sociologias das Ciências sugerem a difusão como um problema menor, visto que ela não foi tratada como um processo tenso e contraditório.

Nesse mesmo sentido Peter B. Medawar, ganhador do Nobel (1960) em Medicina, no livro *Os Limites da Ciência* crê que existem entraves oriundos para tentar

¹ Trabalho apresentado no IJ6- Interfaces Comunicacionais, componente do XIV Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste – Recife - PE – 14 a 16/06/2012

² Estudante de Graduação do 7º período do curso de Jornalismo do COS/UFAL, e-mail: rocha_hiago@hotmail.com

³ Estudante de Graduação do 11º período do curso de Relações Públicas do COS/UFAL, e-mail: Willian_melo23@hotmail.com

⁴ Orientadora do trabalho. Professora do Curso de Jornalismo do COS/UFAL, e-mail: magnoliasantos@gmail



se auto-limitar. O crescimento da ciência para ele é auto-limitado e diminui e, finalmente, chega à estagnação, como processo de crescimento, concomitante, como uma possibilidade alternativa, Medawar (2005:69) não descarta a existência de haver algum limite intrínseco para o crescimento do entendimento científico. Assim, a relação indica uma proporção – o auto-limite é sinal de haver uma evolução científica, quanto mais ciência é produzida, grosso modo, se garante uma condição de vida melhor ou qualquer mudança benéfica; entretanto, como vai adquirindo maiores indicadores, questões como bioética e transgênicos, por exemplo, favorecem estagnações – superáveis ou não. Assim, se propõe no texto análises sobre esses mecanismos. Com destaque para as interações, em relevo, com a mediação da ciência e da tecnologia e, também para tendências sociológicas adjacentes.

CONHECIMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

As características que fixam a fronteira entre o conhecimento científico-tecnológico estão relacionadas com a maneira de conhecer ou de justificar o conhecimento. O conhecimento científico depende da realidade, e, portanto, é suscetível de modificação, à medida que nosso conhecimento da realidade vai se aperfeiçoando. Tecnologia é o conhecimento que permite alterar nossas relações com ambiente e com os outros seres humanos. Na era moderna e industrial em que vivemos, a tecnologia geralmente é derivada de princípios científicos, ou seja, de adaptações daquilo que é descoberto num laboratório de pesquisa, de forma a permitir que possa ser produzido em maior quantidade. Nem sempre uma descoberta feita em pequena escala no laboratório pode ser reproduzida em grande quantidade. Os caminhos percorridos pela ciência e pela tecnologia são evidências de que as cadeias de eventos levam a descobrimentos que alteram nossas vidas.

Tecnologia, portanto, é hoje a atividade de transformação do mundo, resolução de problemas práticos, construção de obras e fabricação de instrumentos, baseada em conhecimentos científicos e por processos cientificamente controlados. O saber científico, para garantir-se como tal, deve ser metódico; isto é, deve trilhar um caminho balizado por regras que o tornem capaz de ser trilhado por qualquer cientista e não restrito a alguns “iluminados”. a finalidade da pesquisa tecnológica é a procura, por meio de teorias e métodos científicos, dos aspectos manipuláveis e úteis das várias regiões da realidade abarcadas pela tecnologia. Então, como conclusão, pode-se admitir



que a tecnologia pode ser reconhecida com um instrumento de conhecimento do mundo que continuamente emerge da própria tecnologia, como manipulável, segundo as teorias da ciência moderna. O conhecimento científico-tecnológico não pode ser confundido com um conhecimento robotizado e insensível.

Em *A Condição Humana* (2010) a filósofa alemã Hannah Arendt nos alerta – há uma violência por trás da apropriação da ciência e da técnica. Tal violência se compactua de forma a construir um efeito espelho, isto é, a própria ciência e tecnologia podem gerar interpretações de amedrontamento, repulsa ou medo. Para ela, há poucas chances de devolver à ciência e à tecnologia espólios que lhes foram desapropriados. E mais, cientistas se deslocam em um universo onde o diálogo e a ação não tem reconhecimento, sem a possibilidade de existência de entendimento ou movimentação ideológica. Doravante, o posicionamento defendido por Arendt (2010) fricciona as postulações de Habermas em se tratando da premissa onde C&T, enquanto ideologia são legitimadoras da apropriação, ou melhor, mutabilidade do social, isto é, elas se tornam sociais atentando para os empenhos e retornos. . Como demonstra GERALDES (2008) em *A Comunicação Científica na Sociedade de Risco*:

Habermas mostrou as possibilidades emancipatórias de um saber consensual a partir de um agir comunicativo, tornando assim a ciência passível de legitimação, não fez o mesmo com a tecnologia. Definiu-a como auto-legitimável, a partir de sua eficácia e eficiência, já que por meio dela o trabalho social mais produtivo e se realiza a aspiração de ver suas mãos, seus olhos, seu corpo, seu cérebro otimizados (GERALDES, 2008, p.30)

Portanto, considerou-se em sua maioria, como um automatismo – apenas a recepção resolveria o impasse com a sociedade. A autora esclarece que “outros teóricos não consideram a difusão como constitutiva da prática científico-tecnológica. Ela constituiria outro momento, estanque, sem interferências nos produtos de C&T” (GERALDES, 2008, p.47). Defende ainda que para adquirir ares de objeto, deve ser entendida como processo, logo, sendo um fenômeno necessita de causas para entender seus mecanismos.

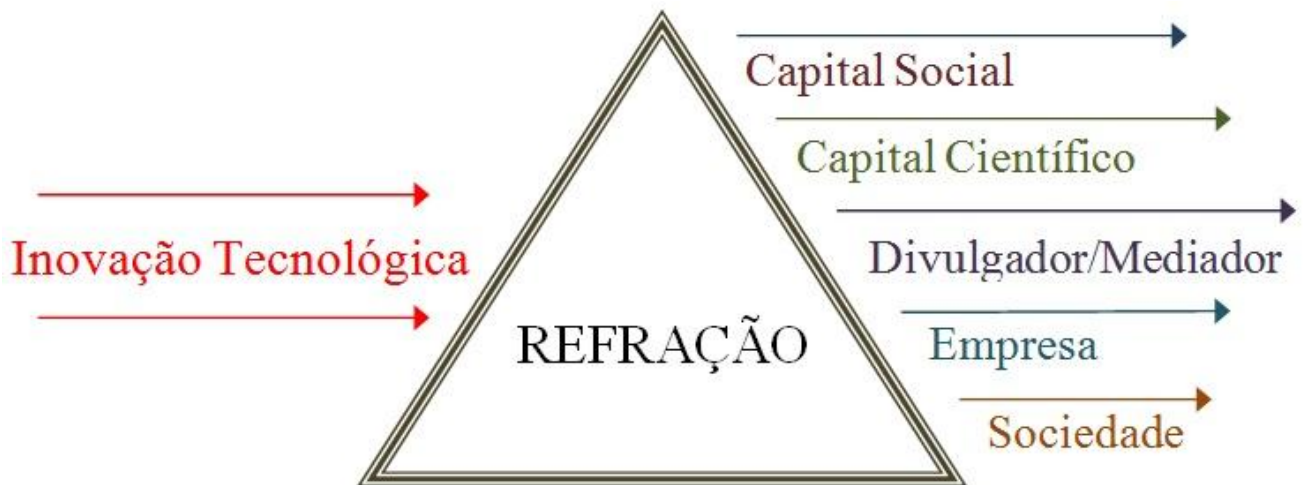
Perpendicularmente, a heterogeneidade promove a competitividade, a qual escancara chances para a gênese da inovação, como em uma torre ascendente e circunscrita, onde a base, por ser pequena e diferente, adquire robustez, erguendo-se helicoidalmente, trazendo consigo as evoluções depositadas em cada círculo. Essa seta

nos orientar a afirmar que esse avanço científico determina a lógica do desenvolvimento social.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

A inovação tecnológica incita-nos a defender que seja fruto de um processo de refração⁵. Para sustentar esse argumento, a figura a seguir ilustra bem, embasada na matriz teórica, nossa posição:

Figura 2. Refração da Inovação Tecnológica⁶



Assim, Bourdieu (1983:51) crê que o interesse que os indivíduos ou as instâncias externas tem pela pesquisa e seus resultados é, de fato, sempre ambíguo e de “dois gumes”, na medida em que a consideração social que traz e que pode traduzir pelo acesso a recursos econômicos e políticos importantes, inacessíveis aos que dedicam à pesquisa básica, tem como contrapartida uma certa pretensão dos utilizadores a avaliar e até mesmo a orientar a pesquisa. Se a inovação remete ao ineditismo, deve-se recobrir um olhar para a validação do poder do campo científico – devemos reconhecer que o funcionamento do campo científico produz e supõe uma forma específica de interesse - as práticas científicas não aparecendo como “desinteressadas” senão quando referidas a interesses diferentes, produzidos e exigidos por outros campos [sociais]. Conforme Bourdieu, apresentado por Renato Ortiz no livro *Bourdieu – Sociologia, em O campo científico*:

⁵ Processo físico pela qual uma onda (nessa analogia, a luz) muda de direção de propagação que incide sobre uma interface entre dois meios e prossegue através do segundo meio.

⁶ O modelo proposto não obedece às leis físicas, bem como não representam fielmente o processo de refração. As setas e a ordem (lado direito) não têm fator de importância (quanto à disposição gráfica) uns sobre os outros – ordem aleatória.



Tentar dissociar o que, na competência científica, seria pura representação social, poder simbólico, marcado por um “aparelho” de emblemas e de signos, e o que seria pura capacidade técnica, é cair na armadilha constitutiva de toda competência, razão social que se legitima apresentando-se como razão puramente técnica (BOURDIEU, 1983, p.123)

Haja vista, depreende-se o capital científico enquanto uma luta pela autoridade científica, particularmente uma espécie de capital social que assegura um poder sobre os mecanismos constitutivos do campo e que pode ser reconvertido em outras espécies de capital, ou seja, os agentes envolvidos batalham pela autoridade de um poder de legitimidade, de imposição da ciência, assegurando-lhes um caráter de dominação sobre os pares (cientistas). Por conseguinte, a autoridade científica é, pois uma espécie particular de capital que pode, como dispunha Bourdieu (1983:132), ser acumulado, transmitido e até mesmo redirecionado. De imediato, o campo social designaria os indivíduos pertencentes à exploração do capital científico.

Cabe ao divulgador/mediador estreitar os diálogos entre cientistas e sociedade, conforme o quarto círculo idealizado por Latour – atrelar o labor oriundo dos laboratórios com a sociedade, sem particularizações majoritariamente precisas, mas com o atilamento de que fagulha da inovação acontece nos laboratórios - a qual não se permite, ou em tese não deveria, se apetercer nesses espaços, pois são um dos empenhos capazes de mobilizar o espaço social dentro do qual interagem méritos e esperanças. A empresa por sua vez, não sendo estanque – movida pela função financeira – se envolve ao possibilitar o acesso da inovação à sociedade, obedecendo (FILHO, SANTOS 2008:25), portanto, a um imperativo econômico e político imposto pela globalização, sob domínio do capital financeiro em marcha há pouco mais de um quarto de século.

Recorrendo mais uma vez a Bourdieu em *Os Usos Sociais da Ciência - por uma Sociologia Clínica do Campo Científico*, esclarece que essa ansiedade ou insatisfação, vista anteriormente – ainda no âmbito científico – é amiúde justificada por certo levante de pureza:

A ansiedade ou a insatisfação de uma pesquisa que não encontra sua justificação nem do lado das realizações científicas nem do lado das aplicações práticas pode mesmo ocorrer que, de posse das satisfações e justificações sociais que lhes asseguram suas atividades, vejam claramente os engajamentos político mais ou menos ostensivos dos pesquisadores “puros”, aos quais custa assumir a gratuidade social de uma atividade científica incapaz de obter o pleno reconhecimento científico (BOURDIEU, 2004, p. 52)

Ainda no âmago desta discussão, em *A Estrutura do Conhecimento do Tecnológico do Tipo Científico*, o autor indica a existência de recontextualização para a sociedade. O empreendimento científico, segundo TAKAHASHI (2009: 77), marca a

sociedade em se tratando do impacto na base material da sociedade, bem como no favorecimento de uma cosmovisão, que atinge a sociedade de maneira direcionada, intencionada, com uma proposta imaginadamente singela, confortante. Justifica-se essa exploração, pois se pretende desenvolver uma abordagem mais endógena do resultado do referido modelo exposto. Para tanto, desenvolveu-se um proposta de aplicação.

Para que ocorra de forma eficaz⁷, a circulação social da informação científica (e seus acompanhamentos metodológicos e funcionais) deve se atentar para a capacidade de acumulação conceitual particular, isto é, a cada novo campo social “atingindo”, assegura-se à informação estrutura fortificada, já que nessa movimentação ela pode se tornar refém do mau uso ou da desapropriação de verdade da inovação de um produto. Pois o trajeto não é mitigado, muito pelo contrário, o invento e pesquisador são tangíveis por contestações e negociações que rodearão uma proposta de inovação tecnológica. Recorremos ao modelo de translação proposto por Latour:

Tabela 4. Modelo de Translação⁸

Humano	Mediador	Não-Humano
Demanda Necessitada	Decorrências de um Problema	Prejuízos/Baixa Produtividade
Pesquisador	Busca de Soluções	Possíveis Resultados
Pesquisador	Invento Científico	Eficácia do Invento
Empresário	Produto Industrial	Invento Científico
Usuário	Inovação Tecnológica	Produto Industrial
Divulgador/Agente de Midiatização	Invento Social	Inovação Tecnológica
Usuário	Inovação Tecnológica	Invento Social

Logo, cada caminho percorrido pela tríade não se finda, pelo contrário, possibilita a interação com o seguinte. Assim, a Demanda Necessitada (humano) é o ponto inicial – um nicho específico, o qual é alvo de algum problema (mediação), por

⁷ Não se pretende ou se afirma que o processo de refração é ineficiente, pelo contrário, é somente uma forma de entender a inovação tecnológica

⁸ Tabela: Modelo de Translação. O esquema proposto acima pode sofrer alterações em decorrência da demanda necessitada e suas conseqüentes mudanças nos trajetos subsequentes.



sua vez acarretando em prejuízos (não-humano). Em seguida, no quadro abaixo, a figura do pesquisador/cientista eclode – ele tenta encontrar soluções para tentar sanar o problema que atinge o nicho específico, essa atividade se constitui como inédita já que ao esboçar possíveis resultados, o ato inovativo surge para aquela determinada demanda.

Quando consegue, em laboratório, elaborar o invento (seja ele bioquímico, mecânico, biológico, etc) e comprovar sua eficácia, o invento se molda aos parâmetros de mercado. Seguindo esse raciocínio, empresários conseguem, com as devidas negociações, transpor o objeto final obtido em laboratório em larga escala, reconfigurando-o em produto industrial/científico.

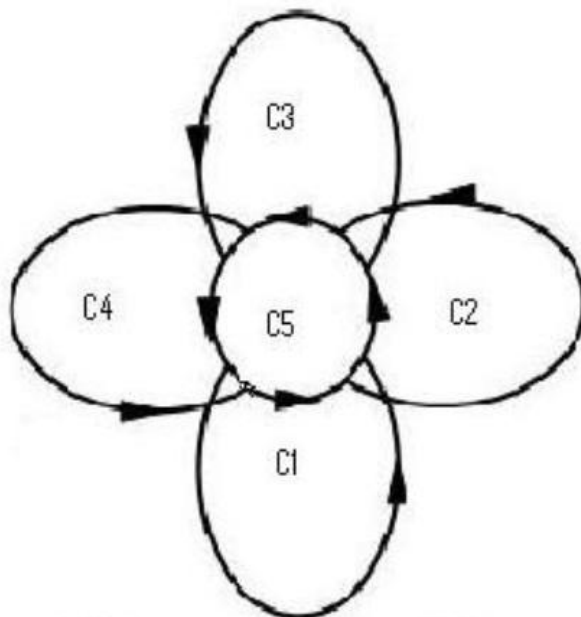
Com esse desempenho, o usuário (nomenclatura que remete à demanda necessitada) desfruta desse produto – agora entendido como inovação tecnológica – e, intrinsecamente recôndito como produto industrial, já que está disponível não somente para um indivíduo, mas sim dezenas de milhares que sofram com a mesma dificuldade, proposta no início do quadro acima. Muito embora, é a partir de uma agente de mediatização/divulgação, que a produto para ser inserido em um contexto, deve ser apreendido como um invento social já que possibilitará mudanças, assim, a inovação tecnológica, antes de ser efetivada como uma detentora de prestígio necessita circular, precisa ser social para ir se ramificando – ganhando ares de indicador de desenvolvimento, seja local ou regional.

Assim posto, os agentes de campos sociais se encontram no início e em todo o arranjo inovativo

MIDIATIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA

Há falta de visibilidade. LEITE (2009) defende maior exploração, na esfera pública, de um processo de legitimação da invenção. Segundo a autora – “Tal processo não se restringe só à ação científica, mas precisa da ação comunicacional, uma vez que o campo científico requer a mediação da competência comunicacional para legitimar a inovação na esfera social (LEITE, 2009, p.86).” Adotando o sistema circulatório do sociólogo francês Bruno Latour (2001), a autora elucida que os fatos científicos demonstram vários fluxos – laços surpreendentes e heterogêneos que mantêm sua existência, atenta-se para o modelo a seguir:

Figura 1. Sistema Circulatório de Latour⁹



Dado o exposto, temos quatro circuitos e um circuito circular central, todos coesos por linhas que representam fluxos, conforme pode ser observado. O primeiro circuito (C1), trata da mobilização do mundo, lá são fisgadas – através de levantamentos, instrumentos e equipamentos – as indagações da pesquisa e encaminhadas ao laboratório, onde revolvem no eixo dos produtores e onde se transfiguram em litígios.

Os quais compatíveis se direcionam ao fluxo regular para ganharem espaço de produção, estabelecendo contato com o segundo circuito (C2) – diz respeito à automização e está mais relacionado à apresentação da obra discursiva ainda no domínio interno da área específica do campo científico. A validação da pesquisa é basilar, por fim é a partir de discussões com os pares que os resultados e aprimoramentos podem ser qualificados como verdadeiro.

Ao terceiro circuito (C3) compete às alianças e demais interações que precisam ser fundadas com outros campos sociais no sentido de aliciar o interesse destes sobre as atividades laboratoriais. Este circuito refere-se à inserção da atividade científica num contexto mais amplo e reivindica o envolvimento de um conjunto de outros campos que podem dar sustentação ao desenvolvimento da atividade científica.

⁹ Figura: Sistema Circulatório. Fonte: LEITE (2009)



Cabe ao quarto circuito (C4) à representação pública, segundo a qual se aproximam as influências mútuas com um mundo inerente constituído por pessoas comuns, cientistas, jornalistas, por exemplo. São as vinculações do laboratório com a sociedade, sem especificações exatas, mas com a percepção de que este laboratório é uma dos empenhos no espaço social dentro do qual interagem com uma diversidade de interesses, conflitos e expectativas. O conteúdo nuclear, como quinto circuito (C5) do sistema circulatório, constituente pelo círculo central, obedece ao centro de onde partem os fluxos e para onde se reservam os fluxos correspondentes aos demais circuitos deste sistema. É, por conseguinte, o círculo de liames e laços que não separa a primazia do conteúdo inserido em seu contexto.

Para Medina, esclarece GERALDES (2008), a ciência nos jornais passa por um momento de degenerescência:

Medina explica que o jornalismo (científico) prestes a difundir conhecimento aprisiona o leitor em sua hipocondria, quando aborda a área médica por exemplo. Já o jornalismo que aspira à relação dos conhecimentos, que luta por ter senso crítico, e não pretende a mera divulgação, contesta esse desmembramento do paciente que, para se tratar, leva os órgãos aos especialistas e persegue causas de sua doença em múltiplos consultórios que não se conectam. Ela identifica com grande desafio da relação entre ciência e jornalismo a substituição do comportamento subserviente desse último pela busca de uma linguagem transformadora, que repense ciência e a comunicação (GERALDES, 2008, pp 93-94)

Logo, a difusão científica deve ser entendida além do espaço do jornal. Ela se constitui nas mudanças sócio-culturais. No entanto, nessa tormenta, suprimiu-se a constituição de um método, sincopou-se o saber comum, tradicional, corriqueiro, como um saber vulgar e que não abastece as demandas da objetividade científica. GERALDES (2008) retoma as observações de Cremilda Medina em se tratando de uma submissão jornalística aos interesses da ciência, já que a comunicação (manifestada pela divulgação científica e pelo jornalismo científico) precisava interagir com o grande público.

CONCLUSÃO

Informar apenas não abastece os intuitos de tratar a C, T&I em proporções macroscópicas, é preciso conduzir provocações, implantar meios efetivos de promoção e estímulo públicos. Completando essa defesa, Latour nos direcionar a repensar os cânones vetores de publicizar a inovação, tratando em seu modelo circulatório vínculos e articulações que reposicionam ações, tanto da sociedade quanto do laboratório,



reconfigurando-os de modo a destituir essa assimetria. Possibilitando a criação de um sistema favorável ao desenvolvimento nacional, fortalecendo uma cultura empreendedora, organismos adequados para que as atitudes de canalizar com primor infraestruturas (fiscais e virtuais) que auxiliem a concepção de benefícios para a modernização de projetos diferenciados, gestão da capacidade intelectual e do conhecimento apanhado/gerado dentro dos laboratórios, tendo como principal ativo a inovação.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARENDDT, Hannah. **A Condição Humana**. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2010
- BOURDIEU, Pierre. **Os Usos Sociais da Ciência – por uma sociologia clínica do campo científico**. São Paulo: Editora Unesp, 2004
- CHALMERS, Alan. **A Fabricação das Ciências**. São Paulo: Editora Unesp, 1994
- _____. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993
- DAGNINO, Renato. **Neutralidade da Ciência e Determinismo Tecnológico**. Campinas: Editora Unicamp, 2008
- FILHO, Gino, Giacomini; SANTOS, Roberto Elísio dos. *Convergências Conceituais e Teóricas entre Comunicação e Inovação*. In: CAPRINO, Mônica Pegurer (Org). **Comunicação e Inovação – Reflexões Contemporâneas**. São Paulo: Editora Paulus, 2008
- FRAASSEN, Bas C. van. **A Imagem Científica**. São Paulo: Editora Unesp, 2007
- LATOUR, Bruno. **Ciência em Ação – Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora Unesp, 2001.
- _____. **A esperança de Pandora: Ensaio sobre a Realidade dos Estudos Científicos**. Bauru: EDUSC, 2001
- LEITE, Sandra Nunes. **A Lógica Midiática na Ação Comunicacional da Inovação**. Maceió: Edufal, 2009
- MEDAWAR, Peter B. **Os Limites da Ciência**. São Paulo: Editora Unesp, 2005
- SANTOS, Boaventura de Souza. **Introdução a uma Ciência Pós-Moderna**. Editora Graal, 1989
- _____. **Um Discurso sobre as Ciências**. São Paulo: Editora Cortez: 2005
- STOKES, Donald E. **O Quadrante de Pasteur – A Ciência Básica e a Inovação Tecnológica**. São Paulo: Editora Unicamp, 2005
- TAKAHASHI, Ricardo H.C. **A Estrutura do Conhecimento Tecnológico do Tipo Científico**. Belo Horizonte: Editora Ufmg, 2009