

O *ethos* científico e a ciência “pós-acadêmica” na visão de pesquisadores brasileiros

The Ethos of Science and “Post-Academic” Science from the Perspective of Brazilian Researchers

El *ethos* científico y la ciencia “post-académica” en la visión de investigadores brasileños

AUTORES

**Vera Aparecida Lui
Guimarães²**

Universidade Federal
de São Carlos
(UFSCar), São Carlos,
São Paulo, Brasil

veralui@ufscar.br

**Maria Cristina
Piumbato Innocentini
Hayashi**

Universidade Federal
de São Carlos
(UFSCar), São Carlos,
São Paulo, Brasil

dmch@ufscar.br

RECEPCIÓN
18 marzo 2016

APROBACIÓN
13 mayo 2016

DOI

10.3232/RHI.2016.
V9.N1.02

Fundamentado no referencial teórico da Sociologia da Ciência este artigo revisita o *ethos* da ciência mertoniano e a concepção de ciência pós-acadêmica evidenciado nas obras de John Michael Ziman. Essas diferentes visões da ciência foram investigadas por meio de uma pesquisa empírica com pesquisadores brasileiros de uma instituição federal de ensino superior. Os resultados, obtidos por meio da aplicação de um questionário *online*, demonstraram que apesar das mudanças significativas no novo modo de organização e produção do conhecimento científico o *ethos* científico expresso nos imperativos institucionais mertonianos (comunalismo, universalismo, desinteresse e ceticismo organizado) ainda orienta as práticas e comportamento científico e acadêmico de pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento.

Palavras-chave: **Ethos da ciência; Sociologia da Ciência; Normas e valores da ciência; Cientistas – comportamento; Ciência pós-acadêmica.**

This article, theoretically based on the sociology of science, revisits Merton's *ethos* of science and the idea of post-academic science present in the work of John Michael Ziman. These differing views of science were addressed through an empirical investigation by Brazilian researchers at a federal university institution. The results, obtained through the use of an online questionnaire, demonstrated that in spite of significant changes in the ways scientific knowledge is organized and produced, the scientific *ethos* expressed in Merton's institutional obligations (communalism, universalism, disinterestedness and organized skepticism) continues to guide practices and the scientific and academic behavior of researchers from a variety of disciplines.

Key words: **Ethos of Science; Sociology of Science; Norms and Values of Science; Behavior of Scientists; Post-academic Science.**

Fundamentado teóricamente en la sociología de la ciencia, este artículo revisita el *ethos* de la ciencia de Merton y la concepción de la ciencia post-académica que se evidencia en las obras de John Michael Ziman. Estas diferentes visiones de la ciencia fueron abordadas por medio de una investigación empírica con investigadores brasileños de una institución universitaria federal. Los resultados, obtenidos por medio de la aplicación de un cuestionario *online*, demostraron que a pesar de los cambios significativos en las formas de organizar y producir conocimiento científico, el *ethos* científico expresado acorde a los imperativos institucionales de Merton (comunalismo, universalismo, desinterés y escepticismo organizado), sigue todavía orientando las prácticas y el comportamiento científico y académico de los investigadores de diferentes áreas del conocimiento.

Palabras clave: **Ethos Científico; Sociología de la Ciencia; Normas y Valores de la Ciencia; Comportamiento de Científicos; Ciencia post-académica.**

Introdução

Os estudos desenvolvidos por Robert King Merton (1910-2003) e John Michel Ziman (1925-2005) – o primeiro um sociólogo norte-americano frequentemente considerado como o pai da Sociologia da Ciência¹, e o segundo, um renomado físico inglês e epistemólogo da ciência – são referências obrigatórias quando as dimensões sociais da ciência são postas em causa, por refletirem sobre a ciência enquanto instituição social, sobre as influências recíprocas entre ciência e sociedade e sobre as relações sociais subjacentes aos processos de organização e produção do conhecimento científico.

Em 1938, iniciando sua carreira muito jovem, em sua tese de doutorado intitulada *Ciência, Tecnologia e Sociedade na Inglaterra do século 17*, Merton mostrou que determinadas condições políticas, econômicas e sociais foram favoráveis ao avanço do desenvolvimento da ciência, notadamente a emergência do capitalismo. Para ele, foram duas as principais causas da institucionalização da ciência moderna: a aceleração dos processos tecnológicos devidos ao crescimento comercial e à protoindustrialização estimulados por uma sucessão de conflitos militares, e o papel da ética protestante² que dava à ciência um caráter prático, útil e nobre fortemente ligado aos valores do puritanismo e do capitalismo.

Nesse mesmo ano em que sua tese de doutorado foi publicada, Merton analisa a relação entre a ciência como instituição e a sociedade no artigo intitulado *A ciência e a ordem social* (1938). Para além de um libelo contra regime nazista e o totalitarismo, e em favor da ciência baseada na democracia, nesse artigo são esboçadas suas primeiras considerações sobre o *ethos* da ciência. Embora as normas centrais e suas inter-relações não tenham sido especificadas, isso só iria acontecer mais tarde, em 1942, no artigo *A estrutura normativa da ciência*, texto em que propõe um conjunto de normas que julga serem essenciais para a investigação e a comunidade científica.

Na sua visão, enquanto fenômeno social, a ciência se fundamenta em imperativos institucionais normativos representados pelo *ethos* (do grego *éthos*, significando valores, costumes, hábitos e ações) que orienta a comunidade científica: Comunalismo, Universalismo, Desinteresse e Ceticismo Organizado. O estudo do *ethos* da ciência moderna revela os valores e normas que devem se constituir em valores e obrigações morais para os pesquisadores, fornecendo as bases para a organização da ciência e legitimando a conduta dos cientistas, de tal modo que:

As normas são expressas em forma de prescrições, proscricções, preferências e permissões, que se legitimam em relação à valores institucionais. Esses imperativos transmitidos pelo preceito, pelo exemplo e reforçados por sanções são assimilados em graus variáveis pelo cientista, formando assim sua consciência científica³

Apesar das críticas recebidas por apresentar uma visão prescritiva e normativa, estática e idealizada da atividade científica e deixar de lado os aspectos cognitivos da e epistemológicos da ciência, ainda assim a abordagem mertoniana pode ser encarada como uma sociologia dos cientistas. De acordo com Guarido Filho⁴ “há aspectos de sua obra que contradizem parte das críticas a ele impostas”, o que pode ser visto, por exemplo, na seguinte passagem⁵:

[...] não pretendo afirmar que os cientistas, assim como os outros homens, são meros fantoches obedientes que fazem exatamente o que as instituições sociais exigem deles. Contudo, quero dizer que os cientistas, assim como os homens de outras esferas institucionais, tendem a desenvolver valores e canalizar suas motivações nas direções que a instituição define para eles.

O “coração do paradigma de Merton” se faz presente “na união da estrutura normativa da ciência com seu distintivo sistema institucional de recompensas”⁶ e está representado por um conjunto de três artigos⁷ que constituem o *turning point* de sua teoria. O ponto central desses artigos, para além de expor o caráter essencial do sistema de recompensas ligado ao sistema normativo,

[...] é o de dar sentido aos problemas decorrentes dos imperativos incomensuráveis desses dois componentes. [...]. Para ele, é a concepção das relações entre o sistema normativo e o sistema de recompensas a que dá ao paradigma a capacidade de produzir questões significativas sobre a conformidade e o desvio no domínio da ciência e mostra que a interação entre ambos é um sólido fundamento para a compreensão da ciência como instituição social⁸.

Ao analisar o sistema de recompensas da ciência e a forma como os cientistas mais experientes e famosos são “agraciados” com créditos desproporcionais em relação aos desconhecidos ou novos cientistas entrantes que recebem menos créditos, Merton denomina esse fenômeno de “Efeito Mateus”⁹. Essa menção refere-se à passagem bíblica escrita pelo evangelista que diz: “A quem muito tem, mais lhe será ofertado e a quem pouco tem, até o pouco que tem lhe será tirado”. O mundo científico tende, portanto, a dar créditos às pessoas que já possuem destaque e reconhecimento, em detrimento das menos conhecidas ou famosas, o que acaba gerando uma estratificação da comunidade científica.

Merton teve uma vida acadêmica bem longa e inúmeras pesquisas e teorias foram desenvolvidas por ele e seu grupo de colaboradores na Universidade de Columbia, entre as décadas de 1950 e 1960 do século passado. Contudo, a hegemonia mertoniana na Sociologia da Ciência começou a perder força a partir dos anos 1970, principalmente pelas críticas realizadas pelo Programa Forte da Sociologia da Ciência, e por outras correntes teóricas que se propuseram a reverter o que consideravam uma distorção exagerada dos aspectos sociais da atividade científica com respeito aos aspectos cognitivos¹⁰.

Em 2007, uma edição especial do *Journal of Classical Sociology* reuniu um conjunto de autores (Barry Barnes, Vidar Enebakk, Toby Huff, Stephen Turner, Ragnvald Kalleberg, Piotr Sztompka) que revisitaram o *ethos* mertoniano e discutiram sua atualidade. No artigo *Trust in Science: Robert K. Merton's inspirations*, Sztompka sinalizava as mudanças que atingiram as normas mertonianas em face do novo modo de produção do conhecimento, enfatizando que seria necessário reconstruir e rejuvenescer o *ethos* científico:

Em nosso tempo temos assistido à emergência de um modelo diferente de ciência caracterizado pela dependência de grandes recursos financeiros, a privatização e o sigilo da pesquisa, a mercantilização dos resultados da pesquisa, a burocratização das instituições científicas e a instrumentalização da ciência, submetendo-a a interesses extra-científicos. Neste período de “ciência pós-acadêmica” as normas mertonianas perderam alguma da sua força moral vinculativa, e a decadência da confiança na ciência é o resultado previsível. Consequentemente, as oportunidades e casos reais de fraude e plágio parecem aumentar. Se opor a esta tendência é necessário para rejuvenescer o *ethos* da ciência, retornando aos princípios mertonianos, mas ao mesmo tempo, reformulando-os de modo mais adequado para as atuais estruturas institucionais da ciência pós-acadêmica¹¹.

Ziman “não pretendeu formular um novo *ethos*, mas salvaguardar algumas características do *ethos* mertoniano”, porém demonstrar “que a força da ciência está centrada na sua produção social e cooperativa de conhecimento, que deve ser realizada em um espaço público e almejando o consenso entre os pares”¹².

Se com os imperativos mertonianos do CUDOS, o que o cientista acadêmico almejava circunscrevia-se na pretensão do reconhecimento, para Ziman nesse novo modo de produção os cientistas industriais lutam por uma posição bem paga na hierarquia da administração –isto é, por ‘PLACE’. Esse acrônimo que significa “lugar” também traduz as demais características dessa “nova” ciência:

[...] produz conhecimento *proprietário* que não é necessariamente tornado público. É centrada em problemas técnicos *locais*, ao invés de gerais. Os pesquisadores industriais atuam sob a *autoridade* gerencial e não como indivíduos. A pesquisa é *comissionada* para alcançar metas práticas e não realizadas apenas na busca do conhecimento em si. Eles [os pesquisadores] são empregados como *especialistas* solucionadores de problemas e não pela sua criatividade pessoal. Não é por acaso, além disso, que esses atributos evidenciam o PLACE. Ele, e não mais o CUDOS é o que se tem para fazer a boa ciência industrial¹³.

Contudo, os condicionantes sociais presentes na ciência modificam-se de acordo com mudanças na economia, na política e na sociedade, levando Ziman¹⁴ a asseverar: “A ciência acadêmica está a dar lugar à ciência “pós-acadêmica”, que pode ser de tal maneira diferente da primeira (sociológica e filosoficamente) a ponto de produzir um tipo diferente de conhecimento.” Em seu livro *Real Science*, Ziman argumenta que a ciência pós-acadêmica – também nomeada por ele como “ciência pós-industrial” – é “uma transformação radical e irreversível no mundo inteiro no modo como a ciência está organizada, gerenciada e executada”¹⁵. Nesse contexto de discussão sobre a produção de conhecimento científico, Michael Gibbons e colaboradores¹⁶ introduzem os conceitos de Modo 1 e Modo 2 (Quadro 1) mostrando que inúmeras transformações são visíveis, entre elas a comercialização do conhecimento, a massificação da educação superior e a importância crescente da colaboração e da globalização.

QUADRO 1 – MODO 1 E MODO 2 DE PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Modos de produção de conhecimentos científicos	
Modo 1 (linear)	Modo 2 (não linear)
O conhecimento básico é produzido antes e independentemente de aplicações.	O conhecimento é produzido no contexto das aplicações.
Organização da pesquisa de forma disciplinar	Transdisciplinaridade
Organização de pesquisas homogêneas	Heterogeneidade e diversidade de organizações
Compromisso estrito com o conhecimento: os pesquisadores não se sentem responsáveis pelas possíveis implicações práticas de seus trabalhos.	“Accountability” e reflexividade: os pesquisadores se preocupam e são responsáveis pelas implicações não científicas de seu trabalho.
<i>Peer review</i>	Controle de qualidade – outros critérios: econômicos, políticos, sociais, além do <i>peer review</i> .

Fonte: Gibbons e colaboradores

Apesar da popularidade alcançada pelos conceitos de ciência Modo 1 e Modo 2, inúmeros autores introduziram outras abordagens para apresentar as “mudanças” que vem ocorrendo ao longo das últimas décadas na forma de produção da ciência (Quadro 2), conforme apontam Hessels e Van Lente¹⁷.

QUADRO 2– ABORDAGENS CONCORRENTES SOBRE AS MUDANÇAS NA PRODUÇÃO DA CIÊNCIA

Abordagens/Autores	Escopo
Ciência Finalizada ¹⁸	Destaca a função social da ciência mostrando que a sociedade está tornando-se mais ativa.
Pesquisa Estratégica / Ciência Estratégica ^{19, 20}	Expressão associada ao conceito de relevância na ciência. Foi criada para avaliar políticas científicas e tecnológicas e caracterizada pelo novo contexto da ciência na sociedade.
Ciência Pós-Normal ²¹	Tem por característica principal a participação pública e seria utilizada para campos da ciência (meio ambiente, por exemplo) que trabalham com incertezas, controvérsias e necessitam de tomadas de decisão que vão além das limitações técnicas.
Sistemas de Inovação ^{22, 23, 24, 25}	Enfatiza a importância da atuação dos diversos atores, entre eles pesquisadores de universidades, desenvolvedores de produtos das empresas, organizações intervenientes e consumidores.
Capitalismo Acadêmico ²⁶	A globalização, a busca das indústrias por inovação e também a diminuição dos investimentos nas universidades foram os fatores desencadeantes para que houvesse uma enorme competição entre os pesquisadores para obtenção de fundos externos para pesquisas e, com isso, possibilitar a obtenção de lucros por patenteamento, licenciamento, criação de <i>spin-off</i> , e assessoria às empresas.
Ciência Pós-Acadêmica ^{27, 28}	Caracterizada por cinco elementos fortemente interligados (atividade coletiva; prestação de contas – <i>accountability</i> e eficiência; utilidade do conhecimento produzido; competição por recursos monetários; ciência industrializada).
Tríplice Hélice	Tem como pressuposto que a universidade, indústria e governo estão cada vez mais interdependentes e que há uma terceira missão para a universidade (as duas outras seriam ensino e pesquisa) que é desenvolver “ciência empreendedora”.

Fonte: Elaboração própria, com base em Hessels; Van Lente

Essas diferentes visões teóricas sobre as dimensões sociais da ciência serviram de suporte conceitual no presente artigo – recorte de uma pesquisa mais ampla³⁰ – que teve como objetivo investigar a visão de pesquisadores sobre as normas do *ethos* da ciência conforme idealizadas por Robert K. Merton e sobre o conceito de ciência pós-acadêmica plasmado nos estudos de John Michel Ziman. Além dessa introdução o artigo está estruturado em mais quatro tópicos que apresentam os procedimentos metodológicos, os resultados obtidos na pesquisa, e as considerações finais.

1. Percorso metodológico

Visando obter informações e descrições mais precisas a respeito de um problema ou de uma situação com vistas a torná-lo explícito e descrever características de determinada população ou fenômeno, a pesquisa realizada é exploratória e descritiva de cunho qualitativo, pois possibilitou conhecer as práticas, valores e comportamentos de uma comunidade científica em particular ao perguntar “às pessoas sobre seus comportamentos, o que fazem e fizeram e sobre os seus estados subjetivos, o que, por exemplo, pensam ou pensaram”³².

Os procedimentos metodológicos foram executados em três etapas distintas: a) delineamento da pesquisa seguida da identificação, seleção dos participantes e definição de um plano amostral para coleta de dados; b) coleta de dados realizada por meio de questionário *online*; c) descrição e análise dos resultados, por meio da estatística descritiva e interpretação dos achados à luz do referencial teórico da pesquisa.

Os participantes da pesquisa foram selecionados entre os integrantes do corpo docente que desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão em regime de dedicação exclusiva em uma instituição federal de ensino superior brasileira localizada no interior do estado de São Paulo.

O plano amostral da pesquisa foi baseado em um procedimento de amostragem aleatória estratificada proporcional ao tamanho dos estratos, pois esse tipo de amostra tem a vantagem de garantir que todos os elementos dos vários subgrupos da população sejam representados, especialmente os com menor incidência na população³³. Os estratos (áreas de conhecimento, gênero e categoria funcional) foram estabelecidos de modo a viabilizar a presença na amostra, via sorteio, de quantidade representativa de elementos característicos da população alvo. Do universo de 906 docentes, a amostra inicial foi composta por 324 participantes, de acordo com o gênero (homens e mulheres), as categoriais funcionais dos docentes (auxiliar de ensino, assistente, adjunto, associado, titular e de docente aposentado voluntário), o recebimento ou não de bolsas de produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)³⁴, e a distribuição nas unidades departamentais da instituição. A Tabela 1 mostra a distribuição dos selecionados na amostra de acordo com as áreas de conhecimento e de atuação.

TABELA 1- AMOSTRA FINAL DE ACORDO COM AS ÁREAS DE CONHECIMENTO E DE ATUAÇÃO DOS PESQUISADORES

Áreas de conhecimento*	Áreas de atuação	Participantes
EXA: Ciências Exatas e da Terra	Física, Química, Computação, Matemática, Estatística	80
BIO: Ciências Biológicas	Genética, Botânica, Zoologia, Ecologia, Fisiologia.	41
ENG: Engenharias	Civil, Materiais, Química, Produção.	57
SAL: Ciências da Saúde	Medicina, Enfermagem, Terapia Ocupacional, Fisioterapia, Educação Física.	44
AGR: Ciências Agrárias	Agronomia, Engenharia Agrícola.	11
CSA: Ciências Sociais Aplicadas	Ciência da Informação, Turismo, Economia, Administração, Contabilidade.	23
CHU: Ciências Humanas	Educação, Psicologia, Sociologia, Filosofia, História, Geografia.	47
LLA: Linguística, Letras e Artes	Linguística, Letras, Artes.	21
Total		324

(*) As siglas das áreas de conhecimento são utilizadas neste artigo para a apresentação dos resultados.

Fonte: Elaboração própria

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário *online* composto em sua maioria por questões fechadas, pois permitem uma fácil quantificação dos resultados e, conseqüentemente, a sua análise estatística resulta facilitada³⁵, e apenas uma questão aberta, para que o respondente expressasse sua opinião sobre temas que porventura considerasse importante, mas que não haviam sido abordados na pesquisa.

Para mensurar o grau de concordância ou discordância dos participantes em relação a afirmações que representaram construtos teóricos da pesquisa foi utilizada a Escala de Likert. Esse tipo de escala permite que os respondentes se posicionem de acordo com uma medida de concordância ou discordância atribuída ao item e, de acordo com a resposta, se infere a medida do construto. Apesar das diversas discussões a respeito do número de ideal de categorias da escala de Likert³⁶ optou-se pelo número de cinco na pesquisa realizada. Para contabilização das respostas foram atribuídos valores numéricos às variáveis nominais (Quadro 3) expressas por meio de critérios de opinião (concordância/discordância), de ocorrência do fenômeno, e de importância em relação a determinados aspectos dos construtos teóricos da pesquisa. Assim, os valores numéricos positivos indicam concordância e os negativos indicam discordância.

QUADRO 3 – EXEMPLO DA SUBSTITUIÇÃO DAS VARIÁVEIS NOMINAIS PELA ESCALA NUMÉRICA

Valores nominais				
Concordo totalmente	Concordo	Indiferente	Discordo	Discordo totalmente
Muito importante	Importante	Indiferente	Pouco importante	Sem importância
Escala Numérica				
+2	+1	0	-1	-2

Fonte: Elaboração própria

As operações realizadas para o cálculo das médias – específicas de cada item da questão e geral por área de conhecimento – estão sintetizadas no Quadro 4.

QUADRO 4 – EXEMPLO DOS CÁLCULOS UTILIZADOS PARA OBTENÇÃO DA MÉDIA

Variáveis nominais	Valores numéricos	Respondentes	Operação realizada	Valores obtidos
Concordo totalmente	2	5	(5 x 2)	10
Concordo	1	8	(8 x 1)	8
Indiferente	0	17	(17 x 0)	0
Discordo	-1	3	(3 x -1)	-3
Discordo totalmente	-2	1	(1 x -2)	-2
Totais		34		13
Média Final: $10+8+0-3-2/34 = 0,38$				

Fonte: Elaboração própria

As questões abordaram os hábitos, práticas, valores e comportamentos dos pesquisadores tanto em relação ao que é exigido pelas normas do *ethos* no contexto da ciência acadêmica e pós-acadêmica quanto ao seu efetivo cumprimento. A pesquisa recebeu aprovação

do Comitê de Ética em Pesquisa e os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que continha informações sobre os objetivos da pesquisa, a possibilidade de desistência de responder o questionário a qualquer tempo, o sigilo sobre suas identidades, e as instruções de preenchimento do instrumento de coleta de dados. O questionário *online* foi aplicado no período compreendido entre fevereiro e abril de 2011 por meio de cinco chamadas para o endereço de *email* do pesquisador, com mensagens adicionais enfatizando a importância de participação de integrantes dos estratos que ainda não tinham alcançado o percentual mínimo estatístico de 30%. Ao final das chamadas foram obtidas 150 respostas.

Embora não haja consenso na literatura científica³⁷, quanto ao índice de respostas ideal de retorno de questionários *online* o índice obtido é compatível com aqueles autores³⁸ que consideraram como aceitável uma taxa de retorno acima de 31,25%. Conforme mostram os dados da Tabela 2 a taxa de respostas obtidas pelas áreas (150 respondentes) atingiu o índice total de 46,3% da amostra demonstrando a representatividade em todas as áreas.

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DOS PARTICIPANTES, RESPONDENTES E TAXA DE RESPOSTAS POR ÁREA

Siglas*/Áreas	Participantes	Respondentes	Taxa de Respostas (%)
EXA - Ciências Exatas e da Terra	80	34	42,5
BIO - Ciências Biológicas	41	19	46,3
ENG – Engenharias	57	27	47,4
SAU - Ciências da Saúde	44	21	47,7
AGR - Ciências Agrárias	11	5	45,4
CSA - Ciências Sociais Aplicadas	23	13	56,5
CHU - Ciências Humanas	47	23	48,9
LLA - Linguística, Letras e Artes	21	8	38,1
Total	324	150	46,3

(*) Na apresentação dos resultados serão utilizadas apenas as siglas das áreas de conhecimento.

Fonte: Elaboração própria

Em relação ao gênero a amostra final (150 respondentes) foi composta por 78 homens e 72 mulheres. A distribuição por categoria funcional docente dos respondentes mostrou que 16 eram titulares, 53 associados, 71 adjuntos e 10 assistentes. Por sua vez, 26,6% (n=40) do total de respondentes possuíam bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq, nos seguintes níveis: 1A (n=6); 1B (n=7); 1C (6); 1D (n=6); 2 (n=15). O próximo tópico apresenta os resultados obtidos na pesquisa.

2. A “ciência acadêmica” sob as normas do *ethos*

Neste tópico apresentamos a visão dos pesquisadores sobre as dimensões sociais da ciência representadas por um conjunto de respostas a questões contendo afirmações que contemplaram aspectos relacionados ao sistema normativo e de recompensas da ciência. Os valores e normas que integram o *ethos* da ciência, conforme propôs Merton

[...] são assimilados em graus variáveis pelo cientista, formando assim sua consciência científica ou, se preferirmos usar a palavra moderna, seu superego. Embora o “ethos” da ciência não tenha sido codificado, pode ser inferido do consenso moral dos cientistas expressos nos usos e costumes, em numerosas obras sobre o espírito científico e na indignação moral que suscitam as contravenções do “ethos”³⁹.

Instandos a se manifestarem a respeito do *ethos* da ciência explicitado na afirmação “A comunidade científica demanda parâmetros de comportamento” os participantes da pesquisa concordaram que devem existir padrões de comportamento na comunidade científica, conforme mostram os resultados da Tabela 3.

TABELA 3 – O ETHOS DA CIÊNCIA NA VISÃO DOS PESQUISADORES

Afirmção	LLA	CSA	BIO	CHU	ENG	SAU	EXA	AGR	Média
A comunidade científica demanda parâmetros de comportamento	1,13	1,00	0,95	0,87	0,81	0,76	0,68	0,60	0,85

Fonte: Elaboração própria

Os resultados obtidos em todas as áreas (0,85) mostraram concordância a respeito da necessidade de parâmetros de comportamento para a comunidade científica. A área AGR (0,60) foi a que menos concordou, enquanto que a área LLA foi a que mais concordou (1,13). É interessante notar que nessa área os respondentes pertenciam ao Departamento de Letras e ao Departamento de Artes e Comunicação. Na única questão aberta do questionário (“*Há alguma questão ou tema que não foi abordado neste questionário e você gostaria de manifestar sua opinião*”) uma das respondentes da área LLA assim se manifestou “*Como professora de Literatura, não me julgo cientista e não considero científica a pesquisa em minha área de conhecimento*”. Essa afirmação quando confrontada com a média obtida pela área LLA a respeito da existência do *ethos* da ciência, pode sugerir que há diferentes padrões de comportamento na comunidade científica, indicando também que esses não podem ser universais, tais como postulados por Merton.

A seguir são apresentadas as visões dos pesquisadores sobre os imperativos mertonianos expressos no CUDOS: Comunalismo, Universalismo, Desinteresse e Ceticismo Organizado.

2.1. Comunalismo

O imperativo do comunalismo postula que “as descobertas substantivas da ciência são produto da colaboração social e estão destinadas à comunidade”, do mesmo modo que “[...] o direito do cientista à sua propriedade intelectual limita-se à gratidão e à estima”⁴⁰. Como explicam Marcovich e Shin⁴¹, “o conceito e estatuto jurídico de “propriedade intelectual” estão ausentes da ciência”. Isso implica que,

O caráter comunal da ciência reflete-se também no reconhecimento por parte dos cientistas de que dependem de uma herança cultural à qual não tem direitos diferenciais. A observação de Newton – “se enxerguei mais longe foi porque estava sobre os ombros de gigantes” – exprime ao mesmo tempo o sentimento de estar em dívida com a herança comum e a confissão do caráter essencialmente cooperativo e acumulativo das realizações científicas⁴².

Na visão mertoniana o comunalismo também pode ser entendido como a propriedade comum, ou pública dos bens, o que “corresponde ao princípio de que o conhecimento científico é um bem público, livre e gratuitamente acessível aos cidadãos. Um corolário desse princípio é o de que também entre os cientistas a comunicação deve se dar sem restrições”⁴³.

Para investigar a opinião dos pesquisadores sobre o comunalismo foram elaboradas quatro afirmações⁴⁴ a partir de uma escala de valores “concordo totalmente”; “concordo”; “indiferente”; “discordo” e “discordo integralmente”. Os resultados obtidos podem ser visualizados na Tabela 4 que apresenta a visão dos respondentes pertencentes às oito áreas de conhecimento.

TABELA 4 – A NORMA DO “COMUNALISMO” PARA AS DIFERENTES ÁREAS

Afirmações	CHU	LLA	SAU	CSA	BIO	EXA	ENG	AGR	Média
Os resultados da investigação devem ser “conhecimento público”.	1,35	1,25	1,24	1,23	0,95	0,82	0,81	0,60	1,03
O lema <i>publish or perish</i> - influi na divulgação precoce de trabalhos.	0,96	0,50	0,57	0,85	0,63	0,91	0,63	0,60	0,71
O reconhecimento é a moeda de troca através da qual os pesquisadores individuais podem alcançar melhores posições na hierarquia acadêmica.	0,17	0,25	0,38	0,54	0,68	0,38	0,59	0,60	0,45
A ciência é conhecimento público, disponível a todos.	0,29	0,21	-0,04	-0,05	0,00	0,23	0,17	-0,50	0,04

Fonte: Elaboração própria.

A afirmação “Os resultados da investigação científica devem ser considerados ‘conhecimento público’, produtos de colaboração e propriedade da humanidade” obteve o maior grau de concordância entre as áreas (1,03), com destaque para as áreas CHU (1,35) e AGR (0,60). Por sua vez, afirmação “A ciência é conhecimento público, disponível a todos” obteve a menor concordância com a média (0,04), com destaque para as áreas CHU (0,29) e AGR (-0,50).

Embora haja uma similaridade nessas duas afirmações –o conhecimento é público– as médias das áreas de conhecimento em ambas as afirmações apresentam valores discrepantes. Os resultados da primeira afirmação (média 1,03) parecem indicar que para os pesquisadores é importante a divulgação do conhecimento para toda a sociedade, sugerindo o entendimento de que “os resultados do trabalho científico são destinados para a comunidade e não são de uso exclusivo para o próprio cientista”⁴⁵.

No entanto, é válido lembrar que no sistema de recompensas na ciência, “apenas aqueles que publicam artigos científicos especializados destinados à comunidade científica internacional é que têm chance de obter o “verdadeiro” reconhecimento acadêmico”⁴⁶. Com isso, pode-se inferir que a audiência preferencial do pesquisador não é a sociedade e sim os seus pares, pois de acordo com Merton⁴⁷ quem está apto a avaliar a qualidade da produção científica são os próprios pares e é para eles que se publica. Contudo,

[...] as descobertas substanciais da ciência são produto da colaboração social e estão destinadas à comunidade. Constituem herança comum em que os lucros do produtor individual são severamente limitados. [...] o conceito institucional da ciência como parte do domínio público está ligado ao imperativo da comunicação dos resultados. O segredo é a antítese dessa norma; a plena e franca comunicação é o seu cumprimento⁴⁸.

Para reafirmar essa posição Merton⁴⁹ recorre ao clássico estudo de John Desmond Bernal, *The social function of science*, em que este afirma que “o desenvolvimento da ciência moderna coincidiu com a rejeição definitiva do segredo”⁵⁰. Por sua vez, o processo de comunicação da ciência só se encerra com a divulgação da produção científica para o conjunto da sociedade⁵¹. Dessa forma,

[...] os resultados da ciência acadêmica devem ser considerados “conhecimento público”, produtos da colaboração social e propriedade da comunidade científica, abrangendo a multiplicidade das práticas envolvidas na comunicação de resultados de pesquisa a outros cientistas, aos estudantes, e **à sociedade em geral**. Este tipo de conhecimento envolve fontes como jornais e livros, conferências e seminários, *papers* acadêmicos, bibliotecas e bases de dados eletrônicas⁵².

É válido destacar, entretanto, que os pesquisadores lançam mão de diferentes canais de comunicação para comunicar os resultados de suas pesquisas, pois:

As publicações mais técnicas têm na comunidade científica seu grupo de referência. Em compensação, aqueles que buscam contribuir na solução de problemas objetivos buscam alcançar público distinto da comunidade científica preferindo outros canais de comunicação. Inserido neste contexto, o uso dos canais de comunicação depende do objetivo da pesquisa (básica ou aplicada), do tipo de público (técnico ou leigo) e da abrangência (nacional ou internacional)⁵³.

Por sua vez, desde a institucionalização da ciência existe na comunidade científica o entendimento de que a contribuição ao conhecimento se dá por pequenos acréscimos e

que estes devem ficar disponíveis a toda a humanidade, uma vez que geralmente o “novo” conhecimento tem origem no que já havia sido estudado e estabelecido anteriormente por meio de métodos científicos. Essas considerações remetem a interpretação da norma mertoniana do comunalismo por Ziman, que a relaciona com a comunicação da ciência, uma vez que “[...] o pressuposto básico da ciência é o de produzir conhecimento livre, aberto e público, havendo assim a proibição da política de segredo”⁵⁴

Ainda na Tabela 4, as afirmações “O lema *publish or perish*—influi na divulgação precoce de trabalhos antes da consolidação de seus resultados” e “O reconhecimento é a moeda de troca através da qual os pesquisadores individuais podem alcançar melhores posições na hierarquia acadêmica” obtiveram concordância entre todas as áreas sugerindo que para os pesquisadores há uma estreita relação entre o reconhecimento na ciência e a prática da publicação de resultados científicos. Contudo, na busca de reconhecimento

O que parece ser um factor decisivo na diferenciação do comportamento dos cientistas pela busca de reconhecimento é o nível de competitividade que predomina entre eles – competitividade esta que adquire caráter de desfuncionalidade na medida em que se converta em um fim *per se*, anulando qualquer espaço à cooperação – e cuja “carta de apresentação” é a publicação e citação de seus trabalhos⁵⁵.

Além disso, ao avaliar os pesquisadores mediante critérios que valorizam a publicação científica em detrimento de outras atividades, as agências de fomento promovem uma disputa na busca por reconhecimento, o que implicará nas formas de divulgação precoce – ou não – dos resultados da pesquisa. Esse aspecto já foi assinalado na literatura científica da Sociologia da Ciência:

O desejo de reconhecimento não só leva o cientista a comunicar os seus resultados, mas também influencia a sua seleção de problemas e métodos. Ele tenderá a selecionar problemas cuja solução der maior reconhecimento, e tenderá a selecionar métodos que tornem o seu trabalho aceitável para os seus colegas⁵⁶.

2.2. Originalidade

A respeito dessa norma é válido retomar as considerações de Merton quando este autor em 1957, quinze anos após o estabelecimento do “ethos da ciência” (1942), acrescenta às quatro normas já propostas (Comunalismo, Universalismo, Ceticismo Organizado, Desinteresse – representadas pelo acrônimo CUDOS), mais duas: Originalidade e Humildade. O acréscimo dessas duas novas normas suscitou a proposição de um novo acrônimo, o CUDOSH:

Em minha opinião, as normas da *originalidade* científica e *humildade* são tão importantes na análise de Merton do ethos da ciência que é mais adequado falar sobre seis normas CUDOSH, em vez das quatro normas mais comuns do CUDOS. OS no CUDOSH não se refere ao Ceticismo Organizado, mas a Originalidade e Ceticismo [Scepticism], enquanto que

o H refere-se a Humildade. Merton nunca pretendeu apresentar uma tipologia exaustiva das normas. Não é uma deficiência que algumas normas não são mencionadas ou explicadas⁵⁷.

Se as quatro normas originais constituem o sistema normativo, essas duas últimas acrescentadas integram o sistema de recompensas da ciência e estão estreitamente ligadas ao prestígio, à autoridade, ao reconhecimento, às premiações e à prática de eponímias, isto é, “o costume de aplicar o nome do cientista ao todo ou a parte do que descobriu, por exemplo, o sistema copernicano, a lei de Hooke, a constante de Planck ou o cometa Halley”⁵⁸.

Com a norma da originalidade Merton pretendia sublinhar que “a instituição da ciência define a originalidade como um valor supremo, e assim faz do reconhecimento da própria originalidade uma preocupação importante”⁵⁹. Ou seja, a busca da originalidade pelos cientistas provocaria disputas pela prioridade dos descobrimentos, mas, ao mesmo tempo impulsionaria o progresso do conhecimento científico.

Por sua vez, a norma da humildade indicava que os cientistas ao serem guiados por valores tenderiam a reconhecer publicamente os seus limites, e o ato de agradecer expresso em citações e dedicatórias registradas em artigos científicos seria uma forma de registrar as contribuições recebidas. Essas duas normas estão intrinsecamente ligadas, pois “a humildade [...] serve para reduzir a má conduta dos cientistas a um nível inferior do que seria se somente fosse atribuída importância à originalidade e ao estabelecimento de prioridades”⁶⁰.

Ainda a respeito da norma da originalidade, é válido assinalar a interpretação de Ziman sobre esse imperativo mertoniano:

A ciência é a descoberta do desconhecido. Isso quer dizer que os resultados da pesquisa científica devem ser sempre novos. Uma investigação que não adiciona nada de novo ao que é conhecido e entendido, não traz contribuição à ciência. Essa norma coloca ênfase no elemento da descoberta na epistemologia científica. Ela possibilita ao cientista diversas formas de comportamento “criativo” e pensamento “imaginativo”. A originalidade é, com certeza, uma condição obrigatória para a publicação de um trabalho científico, a aceitação de uma tese de doutorado e o recebimento de um prêmio, ou ainda qualquer outro ato de reconhecimento na ciência acadêmica. Por outro lado, esta norma condena fortemente todas as formas de plágio científico - isto é, fazendo-se passar por seu o trabalho de outro cientista - e proíbe a comunicação do mesmo resultado de pesquisa para diversas revistas ao mesmo tempo⁶¹.

A Tabela 5 apresenta a visão dos pesquisadores das oito diferentes áreas a respeito da norma da originalidade.

TABELA 5– A NORMA DA “ORIGINALIDADE” PARA AS DIFERENTES ÁREAS

Afirmção	EXA	CHU	SAU	LLA	CSA	ENG	BIO	AGR	Média
A originalidade é fundamental ao produto científico	1,0	0,82	0,74	0,68	0,67	0,52	0,40	0,38	0,65

Fonte: Elaboração própria

A média de 0,65 para todas as áreas indica a concordância dos pesquisadores em relação a essa norma. A área EXA (1) apresentou o escore mais elevado de concordância seguida pelas áreas CHU (0,82) e SAU (0,74). No entanto as áreas de Ciências Biológicas (0,40) e Ciências Agrárias (0,38) demonstraram valorizar menos essa norma, uma vez que foram as que menos concordaram com a afirmação.

2.3 Universalismo

A norma do universalismo refere-se aos conhecimentos gerados que, para serem validados, devem ser submetidos à avaliação, ou seja:

As pretensões à verdade, quaisquer que sejam suas origens, têm que ser submetidas a *critérios impessoais preestabelecidos*: devem estar em consonância com a observação e com o conhecimento já previamente confirmado. A aceitação ou a rejeição dos pedidos de ingresso nos registros da ciência não devem depender de atributos pessoais ou sociais do requerente; não têm importância em si mesmas a raça, a nacionalidade, a religião e as qualidades de classe ou pessoais. [...] O imperativo do universalismo tem raízes profundas no caráter impessoal da ciência⁶².

A seguir, a Tabela 6 apresenta um conjunto de cinco afirmações relacionadas à norma do universalismo. Os resultados obtidos refletem a visão dos pesquisadores das oito diferentes áreas de conhecimento.

TABELA 6 – A NORMA DO “UNIVERSALISMO” NAS DIFERENTES ÁREAS DE CONHECIMENTO

Afirmações	ENG	BIO	EXA	CSA	CHU	LLA	AGR	SAU	Média
As características pessoais e sociais dos cientistas (raça, gênero sexual, opções religiosas, classe social, etc.) não devem interferir nos resultados da investigação.	1,59	1,53	1,53	1,46	1,30	1,25	1,20	1,05	1,36
Não há fonte privilegiada do saber científico	-0,09	0,60	0,08	-0,19	0,29	0,63	0,25	-0,04	0,19
A titulação do pesquisador é irrelevante para a aceitação de sua produção científica.	-0,33	-0,26	-0,06	-0,92	-0,13	-0,25	0,40	-0,43	-0,25
Trabalhos que contrariam a opinião dominante têm igual probabilidade de aceitação.	-0,26	0	-0,54	-0,38	-0,47	-0,47	-0,38	-0,33	-0,35
Regiões geográficas das instituições representam fator irrelevante para a produção científica.	-0,91	0	-0,46	-0,71	-0,38	0	-0,38	-0,56	-0,43

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 6 os valores médios observados nas afirmações sobre o universalismo mostram que em alguns casos os participantes da pesquisa estão de acordo com essa norma (médias positivas) em outros casos discordam da mesma (médias negativas). As áreas BIO (0,37) e CSA (-0,15) foram as que apresentaram respectivamente maior e menor concordância em relação à norma do universalismo.

A afirmação que recebeu maior concordância dos pesquisadores foi “As características pessoais e sociais dos cientistas (raça, gênero sexual, opções religiosas, classe social, etc.) não devem interferir nos resultados da investigação” (1,36). Embora a afirmação “Não há fonte privilegiada do saber científico” tenha recebido concordância dos pesquisadores o escore muito baixo (0,19) está próximo à discordância. Por sua vez, a afirmação “A titulação do pesquisador

é irrelevante para a aceitação de sua produção científica” (-0,25) obteve a menor discordância entre todos os pesquisadores, sugerindo que a maioria concorda que na aceitação da produção científica a titulação é relevante.

A afirmação “Regiões geográficas das instituições representam fator irrelevante para a produção científica” obteve a mais alta discordância (-0,43) entre os pesquisadores de todas as áreas, por entenderem, conforme a norma mertoniana, que o saber científico deve ser avaliado com base em critérios universais e impessoais.

Entretanto, desvios no sistema de revisão pelos pares mostram como a ciência se distancia da norma do universalismo. Por exemplo, pesquisadores que almejam a inserção internacional ao submeterem artigos em revistas internacionais de alto fator de impacto podem enfrentar discriminação na triagem inicial dos artigos por parte dos editores pelo fato de pertencerem a países periféricos que não fazem parte do eixo mainstream da ciência.

Por sua vez, a afirmação de que “Trabalhos científicos que contrariam a opinião dominante da área têm igual probabilidade de aceitação no processo de divulgação em comparação àqueles que reafirmam as tendências em voga” foi contestada pelos respondentes (média -0,35). Aqui, é válido retornar aos argumentos de Kuhn⁶³ de que durante a vigência de determinado paradigma, a ciência normal que é praticada, com seu arcabouço, métodos e manuais próprios, tende a “proteger-se” evitando contradições internas. Assim, na visão da norma mertoniana do “universalismo” os “trabalhos científicos que contrariam a opinião da área” deveriam ser aceitos, mesmo contrariando o paradigma vigente.

2.4 Desinteresse

O imperativo do desinteresse é explicado por Merton⁶⁴ da seguinte maneira:

A ciência, como ocorre com as profissões liberais e científicas em geral, inclui o desinteresse como elemento institucional básico. Não se deve considerar o desinteresse igual ao altruísmo, nem a ação interessada igual ao egoísmo. [...] Ao implicar, como implica, a verificabilidade dos resultados, a pesquisa científica está debaixo do controle exigente dos colegas peritos. Em outras palavras – e a observação poderá sem dúvida ser interpretada como lesa majestade – as atividades dos cientistas, estão submetidas a um policiamento rigoroso, sem paralelo, talvez, com qualquer outro campo de atividade. A exigência de desinteresse tem firme alicerce no caráter público e testável da ciência e podemos supor que essa circunstância contribuiu para a integridade do homem de ciência.

Esse imperativo esclarece que o cientista não deve ter motivações pessoais para fazer suas pesquisas, “mas apenas objetivar estender o corpo de conhecimento certificado, de acordo com o que é considerado relevante pelo grupo acadêmico ao qual pertence”⁶⁵.

A Tabela 7 apresenta a opinião dos pesquisadores frente a três afirmações sobre a norma do desinteresse.

TABELA 7 – A NORMA DO “DESINTERESSE” NAS DIFERENTES ÁREAS DE CONHECIMENTO

Afirmações	SAU	AGR	CHU	LLA	BIO	EXA	CSA	ENG	Média
É antiética a pesquisa científica executada por dinheiro ou posição social.	1,05	1,00	0,83	0,75	0,74	0,71	0,62	0,41	0,76
Os investigadores trabalham pelo simples prazer de alcançar novas descobertas.	-0,48	0	-0,61	-0,75	-0,26	-0,18	-0,15	-0,33	-0,35
A ciência é praticada como um fim em si própria.	-0,30	-0,50	-0,35	0,21	-0,40	-0,38	-0,57	-1,17	-0,43

Fonte: Elaboração própria

A maior concordância em todas as áreas foi obtida para a afirmação “*É antiético executar investigações científicas exclusivamente por dinheiro ou posição social*” (0,76). A área SAU (1,05) obteve a maior concordância, sendo que menor média foi obtida pela área ENG (0,41). Pode-se supor que a configuração da pesquisa contemporânea, pautada pelo “Modo 2” de produção do conhecimento científico⁶⁶ e pela “Hélice Tripla”⁶⁷ que admite e incentiva a interação Governo-Universidade-Empresas, tenha influenciado nos resultados encontrados, aproximando. Assim, algumas áreas tendem a se aproximar desse modelo, entre elas a área ENG.

Em seguida a afirmação “*Os investigadores trabalham pelo simples prazer de alcançar novas descobertas*” obteve consenso entre as áreas demonstrado pela discordância da maioria das áreas (média -0,35) com exceção da AGR que se manteve indiferente (média 0). Os resultados obtidos sugerem que os pesquisadores que participaram da pesquisa acompanham a agenda estabelecida pelas agências de fomento para as políticas científicas atuais, que impõem temas de pesquisa e definem áreas prioritárias para executá-las, por meio de editais específicos.

A afirmação “A ciência é praticada como um fim em si própria” obteve a maior discordância na maioria das áreas com a média -0,43. Enquanto a maioria das áreas discordou e respondeu com média negativa –com maior discordância da área ENG (-1,17) e menor discordância da área SAU (-0,30)– a área LLA concordou respondendo de forma mais positiva a essa afirmação (média 0,21).

2.5 Ceticismo Organizado

De acordo com Merton⁶⁸ o imperativo do ceticismo organizado

[...] se inter-relaciona de diversas maneiras com os outros elementos do “ethos” científico. É um mandato ao mesmo tempo metodológico e institucional. A suspensão do julgamento até que “os fatos estejam à mão” e o exame imparcial das crenças de acordo com critérios empíricos e lógicos, têm envolvido periodicamente a ciência em conflito com outras instituições. [...] O pesquisador científico não respeita a separação entre o sagrado e o profano, entre o que exige respeito sem crítica e o que pode ser objetivamente analisado (“*Ein Professor ist ein Mensch der anderer Meinung ist*”)⁶⁹.

Essa norma “exclui tanto a credulidade quanto o dogmatismo”, pois “para a atitude científica, não há nem pode haver afirmações das quais não se possa ou não valha a pena duvidar”⁷⁰. Por sua vez, ao interpretar a norma mertoniana do ceticismo organizado, Ziman enfatiza a institucionalização da validação das descobertas pela comunidade científica por meio da revisão por pares. Em suas palavras,

[...] o conhecimento científico, seja novo ou velho, deve ser continuamente examinado para detectar possíveis erros de fato, ou inconsistências de argumento. Qualquer comentário crítico justificável deve ser tornado público. Esta norma institucionaliza o contexto de validação na comunidade científica, impondo disciplina intelectual rigorosa e altos padrões críticos entre os cientistas. Isto é evidente na comunicação científica na *peer review* e na concessão de subsídios para pesquisa, na tradição do debate informal em reuniões científicas e em todos os outros procedimentos pelos quais as reivindicações de descoberta são creditadas. Cientistas expressam sua decepção quando essa norma não é conscientemente observada, quando um erro grave passou despercebido por muito tempo ou quando a educação dogmática parece ter ocultado novas descobertas importantes⁷¹.

Tendo em vista essas considerações teóricas foram elaboradas quatro afirmações sobre a norma do ceticismo organizado. Submetidas aos participantes da pesquisa a Tabela 8 apresenta os resultados obtidos.

TABELA 8 - A NORMA DO “CETICISMO ORGANIZADO” NAS DIFERENTES ÁREAS DE CONHECIMENTO

Afirmações	BIO	CHU	AGR	SAU	EXA	CSA	LLA	ENG	Média
Desconfiança e ceticismo estabelecem disciplina intelectual e padrão crítico para os cientistas.	1,00	0,91	0,88	0,81	0,77	0,67	0,42	0,13	0,70
Não se devem divulgar resultados científicos a não ser que sejam sólidos/robustos.	0,74	0	0	-0,14	0,24	0,38	-0,50	0,44	0,15
Os cientistas não aceitam nada de boa-fé.	-0,11	0	0	-0,10	-0,09	0,15	0,38	-0,04	0,02
O número de fraudes no meio científico é irrisório.	-0,53	-0,35	-0,60	-0,48	-0,03	-0,85	-0,50	-0,07	-0,43

Fonte: Elaboração própria

A afirmação “A desconfiança e o ceticismo, mesmo diante dos próprios resultados, estabelecem disciplina intelectual rígida e altos padrões críticos para os cientistas” obteve a maior concordância (média 0,70) entre todas as áreas; entre elas a área que menos concordou foi ENG (0,13) enquanto que a área BIO (1,0) foi a que mais concordou.

As oito áreas apresentaram diferentes percepções sobre a afirmação “Não se devem divulgar resultados científicos a não ser que sejam sólidos/robustos”, com média 0,15 entre todas as áreas. Enquanto que as áreas BIO (0,74) e ENG (0,44) concordaram com a afirmação, nas áreas LLA (-0,50) e SAU (-0,14) houve discordância. Essa divergência pode ser explicada pela existência de diferentes padrões de publicação nas áreas. Além disso, outros fatores podem intervir na divulgação dos resultados das pesquisas, tais como: a) os critérios de avaliação quantitativos que cada vez mais pressionam os pesquisadores a terem alto índice de publicações exigindo dos pesquisadores um ritmo de trabalho produtivista, com antecipações de resultados de pesquisas muitas vezes ainda não suficientemente consolidados; b) a corrida pelo reconhecimento manifestada em diferentes momentos da carreira do pesquisador e traduzida em cumprimento de exigências para galgar postos, receber promoção na carreira científica e até mesmo para credenciamento em programas de pós-graduação.

A afirmação “Os cientistas não aceitam nada de boa fé” – isto é, na ciência “[...] as reivindicações de conhecimento são cuidadosamente examinadas; nada é um dado adquirido; a autoridade estabelecida não é suficiente para fundamentar uma reivindicação; e o estado alerta crítico é onipresente”⁷² – obteve menor concordância (média 0,02) entre todas as áreas de conhecimento. Os resultados apontaram que não houve consenso entre as áreas a respeito da

concordância ou discordância, haja vista que duas áreas manifestaram indiferença (CHU e AGR, com média zero), duas concordaram – CSA (0,15) e LLA (0,38) – enquanto que outras quatro áreas discordaram: ENG (-0,04), EXA (-0,09), SAU (-0,10) e BIO (-0,11).

A afirmação “O número de fraudes no meio científico é irrisório” obteve a maior discordância (média -0,43) entre todas as áreas. A área ENG (-0,07) foi a que menos discordou, enquanto que as áreas CSA (-0,85) e AGR (-0,60) foram as que mais discordaram. Uma das possíveis explicações para esses resultados talvez resida no fato de que atualmente o tema da “fraude na ciência” adquiriu maior divulgação na mídia, aliado ao crescimento da oferta de soluções tecnológicas para detecção da fraude científica (por exemplo, *softwares* para detecção de plágio), o que implica em maior vigilância por parte dos pesquisadores.

Finalmente, ao calcular as médias obtidas entre as áreas em cada uma das normas do *ethos científico* os resultados apontaram que houve concordância de todos os pesquisadores com os três imperativos institucionais da ciência: Originalidade (0,65), Comunalismo (0,56), Universalismo (0,10), Ceticismo Organizado (0,11) e discordância com a norma do Desinteresse (-0,02). A média geral alcançada para esse conjunto de normas foi de 0,28. Tais resultados sugerem que o conjunto de preceitos e valores propostos por Merton em 1942 e que compõem a estrutura institucional da ciência pode ser considerado como uma possível diretriz à prática científica para os 150 pesquisadores de oito diferentes áreas de conhecimento de uma instituição federal de ensino superior.

3. A ciência pós-acadêmica sob a vigência do PLACE

Os valores do PLACE –ciência proprietária, local, autoritária, comissionada e expert– transformaram modo de produção da ciência acadêmica em ciência pós-acadêmica, conforme explica Sztompka, e por consequência a suspensão das normas mertonianas do desinteresse e do universalismo. Para o autor,

A comunidade científica tem sido invadida por políticos, administradores, especialistas em marketing, lobistas, os quais são movidos por diferentes interesses e valores, e pela busca desinteressada do conhecimento. Por sua vez, os pesquisadores estão ficando fora da comunidade científica para assumirem papéis políticos, administrativos, gerenciais e usam suas credenciais acadêmicas em lutas políticas ou de marketing, desta forma abusando e poluindo o prestígio da ciência, e corroendo a sua confiabilidade como acadêmicos⁷³.

Como vimos, Ziman assinalou a emergência da ciência pós-acadêmica. Nesse novo modo de se fazer ciência as seguintes mudanças ocorrem: a) o arranjo social do trabalho passa a ser coletivo e transdisciplinar; b) este novo regime tem que trabalhar em um estado estacionário de financiamento, colocando uma nova pressão sobre a utilidade da ciência; e c) a pesquisa está orientada para a resolução de problemas práticos de pesquisa, independentemente do

seu campo de pesquisa; d) avaliações comerciais de descobertas são mais importantes que a validação científica⁷⁴.

Desse modo, a nova ênfase no caráter utilitário da ciência também faz com que os cientistas sejam responsáveis perante instituições fora da comunidade científica: empresas e governo. Isso tem consequências éticas, pois “se a ciência é feita tendo em vista as aplicações, os cientistas não podem mais permanecer neutros em relação aos usos potenciais de seu trabalho”⁷⁵.

O construto teórico da “ciência pós-acadêmica” foi posto à prova na pesquisa realizada com os 150 pesquisadores que se manifestaram sobre um conjunto de afirmações que representavam essa perspectiva. Os resultados obtidos são expostos a seguir.

3.1. A ciência “local”

O aspecto “local” do acrônimo PLACE, pode ser entendido da seguinte maneira:

[...] embora algumas soluções possam ser dadas “localmente”, os problemas que elas respondem são muitas vezes globais, como no caso da questão das patentes de DNA. Sendo assim, alguns problemas, cujas consequências atingem a humanidade, devem também ser discutidos e tratados globalmente por comitês internacionais. Trocando em miúdos, resoluções “locais” não necessariamente darão conta de questões que possuem implicações humanitárias e universais⁷⁶.

Assim, o enfoque PLACE de ciência “local” foi representado pela afirmação “A busca de soluções para problemas locais é mais importante do que a busca de soluções para problemas universais”. A Tabela 9 mostra os resultados obtidos.

TABELA 9 – A CIÊNCIA “LOCAL” NA VISÃO DOS PESQUISADORES

Afirmações	BIO	SAU	CSA	AGR	EXA	CHU	LLA	ENG	Média
A busca de soluções para problemas locais é mais importante do que para problemas universais	0,80	0,04	-0,10	-0,13	-0,23	-0,29	-0,42	-0,57	-0,11

Fonte: Elaboração própria

Vale destacar que duas áreas concordaram com a afirmação BIO (0,80) e SAU (0,04), o que permite inferir que essas áreas, por realizarem estudos com viés mais experimental e aplicado privilegiam a solução de problemas que afetam mais localmente a sociedade. Inversamente, houve discordância da área AGR (-0,13) denotando que as pesquisas realizadas nessa área parecem estar orientadas para a resolução de problemas gerais e não para problemas locais.

Por sua vez, a maior discordância foi da área ENG (-0,57) o que pode ser explicado pelo caráter mais aplicado das pesquisas realizadas nessa área e voltada para a resolução de problemas mais universais. Na comunidade científica pesquisada podemos perceber que a área de Engenharia está representada na pesquisa por diferentes especialidades (Materiais, Química, Produção, Civil, etc.). Destaca-se entre elas a Engenharia de Materiais, campo no qual a instituição investigada é pioneira e continua mantendo a liderança nacional em pesquisas em polímeros, metais e cerâmica, com destaque para aquelas no campo das nanociências (nanotecnologias e nanomateriais), o que, de certa maneira, tem uma aplicação mais voltada para a resolução de problemas universais e não locais.

3.2. A ciência “expert”

A inicial “E” correspondente a Expert (especialista ou perito) na sigla PLACE identifica o especialista como aquele que é pago para resolver os problemas no contexto de sua aplicação (*problem solving in the context of application*)⁷⁷. Essa perspectiva teórica foi sintetizada do seguinte modo:

Entre aqueles que *fazem do saber a sua vocação*, como o cientista, e os que *fazem da decisão a sua vocação*, como o político, para usar os conceitos ideal-típicos de Max Weber, existe a figura do perito, um elemento especializado numa determinada área científica, cujo conhecimento é valioso no processo decisório. Não sendo uma posição recente ou exclusiva da sociedade contemporânea “pois encontram-se muitas vezes referências ao desempenho dos *savants* como conselheiros da elite política na Antiguidade clássica”, o papel do perito reorienta-se hoje em função das encruzilhadas com origem nas áreas industriais, tecnológicas e ambientais⁷⁸.

A afirmação da Tabela 10 apresenta a abordagem da ciência “Expert” de acordo com o PLACE, e os resultados indicam a discordância (média -0,48) entre os pesquisadores.

TABELA 10 – A CIÊNCIA “EXPERT” NA VISÃO DOS PESQUISADORES

Afirmações	BIO	SAU	CSA	AGR	EXA	CHU	LLA	ENG	Média
O enfoque principal do trabalho dos cientistas é a resolução prática de problemas .	-0,74	-0,29	-0,85	-0,20	-0,53	-0,91	0	-0,33	-0,48

Fonte: Elaboração própria

A área que obteve menos discordância foi a AGR (-0,20) e a que mais demonstrou discordância foi a área CHU (-0,91). Os resultados da área LLA (média 0) mostram a indefinição dos participantes em adotar uma posição favorável ou desfavorável. No entanto, a área CHU (-0,91), ao discordar da afirmação, vem ratificar o entendimento de que a criatividade e a originalidade são elementos fundamentais para o exercício da atividade científica. Isso implica em não deixar que o pragmatismo e o utilitarismo predominem nas pesquisas realizadas por essa

área. De qualquer modo, essas considerações devem ser relativizadas, pois os respondentes da área de Ciências Humanas também realizam pesquisas voltadas para a resolução prática de problemas gerais, diferindo, nesse aspecto, de pesquisas nas áreas das chamadas “ciências duras”, com perfil mais tecnológico e voltado para a resolução de problemas locais, próprios da ciência pós-acadêmica.

Nesse novo modo de produção da ciência, o perfil do especialista está vinculado a grupos de pesquisa que “podem ser concebidos como pequenas empresas”, e seus funcionários como “consultores técnicos”, do mesmo modo que a ciência se torna “industrializada”, pois “os vínculos entre academia e indústria se tornam mais próximos e o financiamento cada vez mais provém de investigação por contrato”⁷⁹.

3.3 A ciência “autoritária”

A afirmação da Tabela 11 apresenta a abordagem de ciência “Autoritária” de acordo com o PLACE. Os resultados obtidos (média -0,68) demonstraram que houve discordância unânime em todas as áreas, sendo que a menos discordante foi AGR (-0,20) e a mais discordante a CSA (-1,38).

TABELA 11 – A CIÊNCIA “AUTORITÁRIA” NA VISÃO DOS PESQUISADORES

Afirmarões	BIO	SAU	CSA	AGR	EXA	CHU	LLA	ENG	Média
Um sistema de gestão hierárquica e de autoridade é o mais adequado ao empreendimento científico.	-0,37	-0,71	-1,38	-0,20	-0,35	-1,22	-0,75	-0,44	-0,68

Fonte: Elaboração própria

É válido mencionar que a característica “autoritária” dessa ciência “pós-acadêmica” se materializa, por exemplo, na falta de autonomia dos pesquisadores em definir individualmente os seus problemas de pesquisa, estando os mesmos condicionados pelos recursos oferecidos pelas empresas que têm interesses específicos na resolução de determinados problemas que afetam a elas, como também pelos editais das agências de pesquisa – nacionais e internacionais – que são orientados por uma política científica e tecnológica.

3.4. A ciência “comissionada”

Ciência “comissionada”, isto é, “encomendada”⁸⁰, é representada pela letra “C” do acrônimo PLACE e refere-se ao “facto de os problemas a investigar serem decididos pelos diretores para servirem os propósitos da Companhia”⁸¹. Isto quer dizer que a pesquisa somente

será financiada se visar resultados práticos, o que sinaliza para o seu aspecto utilitário.

A afirmação da Tabela 12 apresenta a abordagem do PLACE de ciência comissionada, e os resultados obtidos apontaram a discordância (média -0,80) de todas as áreas.

TABELA 12 – A CIÊNCIA “COMISSIONADA” NA VISÃO DOS PESQUISADORES

Afirmações	BIO	SAU	CSA	AGR	EXA	CHU	LLA	ENG	Média
O financiamento das investigações científicas deve-se restringir à concretização de objetivos práticos.	-0,80	-0,89	-0,24	-0,88	-0,85	-0,76	-0,63	-1,35	-0,80

Fonte: Elaboração própria

A área de ENG foi a que obteve a maior discordância (-1,35). Composta por respondentes oriundos das Engenharias Civil, Química, de Materiais e de Produção, a área ENG se dedica fortemente às aplicações práticas. Ao discordarem dessa afirmação, os resultados permitem inferir que para os pesquisadores dessa área o PLACE ainda não está incorporado plenamente, a despeito do fato de ser a área que está mais próxima do perfil da “ciência pós-acadêmica”⁸² e do novo modo de produção do conhecimento⁸³. Haja vista que as atividades de pesquisa dessa área têm apresentado nos últimos anos uma forte interação com as empresas, por meio de consultorias, capacitação de recursos humanos, e busca de recursos para pesquisas, em consonância com a política científica vigente. Por sua vez, a área CSA (-0,24), parece estar mais próxima da concordância com a afirmação. Tal resultado pode ser explicado pela composição heterogênea dos respondentes cujas áreas de pertencimento (Administração, Economia, Turismo, Biblioteconomia, etc.) possuem características diferentes entre si.

3.5. A ciência “proprietária”

A abordagem do PLACE de ciência “Proprietária” expressa na afirmação da Tabela 13 obteve a maior discordância para todas as áreas (média -1,15) demonstrando que essa visão da ciência proprietária ainda não está incorporada na comunidade científica pesquisada.

TABELA 13 – A CIÊNCIA “PROPRIETÁRIA” NA VISÃO DOS PESQUISADORES

Afirmações	BIO	SAU	CSA	AGR	EXA	CHU	LLA	ENG	Média
Os conhecimentos da investigação são propriedade de empresas ou do Estado, e não devem ser públicos.	-0,80	-0,78	-1,14	-1,38	-1,69	-0,82	-1,00	-1,61	-1,15

Fonte: Elaboração própria

Além disso, todas as afirmações enquadradas no enfoque PLACE da ciência pós-acadêmica apresentadas nas diversas áreas (Tabelas 9 a 13) obtiveram discordância unânime (com média -0,64) em relação a esse enfoque conforme apontam os resultados da Tabela 14 demonstrando que esse construto teórico ainda não está incorporado nessa comunidade de pesquisadores.

TABELA 14 – A “CIÊNCIA PÓS-ACADÊMICA” NA VISÃO DOS PESQUISADORES

PLACE	BIO	SAU	CSA	AGR	EXA	CHU	LLA	ENG	Média
Construtos do PLACE	-0,38	-0,53	-0,74	-0,56	-0,73	-0,80	-0,56	-0,86	-0,64

Fonte: Elaboração própria

A pesquisa também procurou verificar se outros elementos do fazer científico também poderiam ser inscritos sob a égide do PLACE. Isto porque, conforme sobejamente comentado a “ciência pós-acadêmica” e do Modo 2 de produção do conhecimento mantém laços mais estreitos com as demandas do setor produtivo, o conhecimento é produzido no contexto das aplicações e os processos de avaliação da ciência também sofrem mudanças. Sobre essas temáticas foram propostas quatro questões que são analisadas a seguir.

Assim, os pesquisadores foram instados a responder se “*Nos eventos de sua área é observada a presença de trabalhos desenvolvidos e apresentados por pesquisadores de empresas (setor privado)*”. A Tabela 15 mostra os valores percentuais obtidos nas respostas dos pesquisadores das oito áreas de conhecimento.

TABELA 15 – PRESENÇA DE PESQUISADORES DE EMPRESAS NOS EVENTOS CIENTÍFICOS

Áreas	Sim (%)	Não (%)
AGR	80	20
ENG	70,4	29,6
BIO	52,6	47,4
EXA	41,9	58,1
LLA	37,5	62,5
SAU	28,1	71,9
CSA	23,1	76,9
CHU	17,4	82,6
Média	43,9	56,1

Fonte: Elaboração própria

Os resultados da Tabela 15 mostram que a presença de pesquisadores de empresas em eventos científicos foi mais notada nas áreas AGR (80%), ENG (70,4%) e BIO (52,6%), demonstrando a interação de diferentes atores da relação entre Universidade-Governo- Empresas presentes na “ciência pós-acadêmica” e no “modo 2” de produção do conhecimento. No entanto, quando esses resultados são confrontados com o total das oito áreas nota-se que a maioria (56,1%) respondeu que não nota nos eventos a presença de trabalhos desenvolvidos e apresentados por pesquisadores de empresas.

Outra questão buscou investigar se os pesquisadores consideravam que “Na sua área de atuação, os eixos temáticos propostos nos eventos científicos estão alinhados com as demandas da sociedade”. (Tabela 16)

TABELA 16 – EIXOS TEMÁTICOS DOS EVENTOS ALINHADOS COM AS DEMANDAS DA SOCIEDADE

Áreas	Média
CHU	0,91
SAU	0,86
CSA	0,85
LLA	0,75
ENG	0,70
EXA	0,50
AGR	0,40
BIO	0,37

Fonte: Elaboração própria

Os pesquisadores de todas as áreas de conhecimento concordaram com a afirmação de que os eixos temáticos dos eventos estão alinhados com as demandas da sociedade. A área CHU (0,91) foi a que mais concordou, e a menor concordância ficou com a área BIO (0,37),

corroborando o entendimento de que as demandas da ciência –“acadêmica” e “pós-acadêmica”– devem estar alinhadas às da sociedade.

Questionados a respeito da “proveniência dos recursos para o(s) projeto(s) em andamento” os pesquisadores se manifestaram com base em um conjunto de seis afirmações (Tabela 17).

TABELA 17 – PROVENIÊNCIA DE RECURSOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

Origem dos recursos dos projetos	Valores obtidos (%)								
	BIO	SAU	CHU	ENG	AGR	EXA	CSA	LLA	Média
Agências públicas de fomento à pesquisa	94,7	85,7	82,6	81,4	80	76,4	61,5	25	73,4
Não recebe nenhum recurso	0	28,5	26,0	25,9	20	17,6	46,1	62,5	28,3
Instituições públicas	21	23,8	30,4	11,1	60	11,7	23,0	12,5	24,2
Organizações privadas com fins lucrativos	21	4,7	4,3	25,9	20	11,7	7,6	0	11,9
Agências privadas com fomento à pesquisa	10,5	9,5	0	11,1	20	5,8	7,6	0	8,1
Nenhuma das anteriores	5,2	0	4,34	0	0	8,8	0	12,5	3,8
Organizações privadas sem fins lucrativos	0	0	0	11,1	0	0	0	0	1,4
Empresas economia mista	0	0	0	0	0	8,8	0	0	1,1

Fonte: Elaboração própria

Os resultados visualizados na Tabela 17 comprovam que o setor público (73,4%) é, destacadamente, o principal financiador entre todas as áreas representado pelas “agências públicas de fomento à pesquisa”⁸⁴ (média 73,4%) e de “instituições públicas (órgãos públicos municipais, estaduais e federais)” com a média de 24,2%. No fomento oriundo das “agências públicas” destacam-se os expressivos percentuais obtidos pelas áreas pelas áreas BIO (94,7%) e SAU (85,7%). Contrariamente, a área LLA (25%) foi a que menos indicou obter subsídios dessas agências. Chama atenção a área AGR com altos percentuais de financiamento oriundos do setor público, tais como 80% de “agências públicas” e 60% de “instituições públicas”. Outro aspecto a ser observado é a média de 3,87% obtida em todas as áreas na afirmação “nenhuma das anteriores”, com destaque para a área LLA (12,5%) seguida da área EXA (8,82%).

Ainda é possível verificar a presença mais reduzida do “setor privado” (média 11,9%) em todas as áreas e representado no quesito “organizações privadas com fins lucrativos (empresas)”. Esse tipo de fomento está mais presente nas áreas ENG (25,92%) e BIO (21,05%), o que demonstra uma relação mais intensa do setor empresarial com a pesquisa acadêmica, sendo um exemplo válido das características da ciência pós-acadêmica.

Quanto ao financiamento oriundo das “agências privadas com fomento à pesquisa (Fundações, Institutos e outros)” a em todas as áreas de 8,1%. Aqui o destaque fica por conta da área AGR (20%).

As “organizações privadas sem fins lucrativos (ONG’s, Associações, entidades do Terceiro Setor, etc.)” obtiveram a média em todas as áreas de 1,4% e as “empresas de economia mista (Petrobrás e outras)” apresentaram a média de 1,1%.

A opção “não recebe nenhum tipo de recurso”, por sua vez, obteve a média 28,3% para todas as áreas. No entanto, nota-se um percentual elevado em algumas áreas, com destaque para a área LLA (62,5%) e também a área CSA (46,15%), sugerindo a existência de escassos investimentos nos âmbitos da política científica e tecnológica do país e do setor privado para essas áreas.

Esses resultados comprovam que no Brasil o Estado ainda é o principal agente na concessão de fomento para o desenvolvimento científico e tecnológico, embora outros atores e iniciativas já se façam presentes corroborando que o entendimento expresso no modelo da Hélice Tripla⁸⁵ está presente nos processos de desenvolvimento socioeconômicos, uma vez que apenas o Estado não é capaz de dar conta das demandas e carências por recursos oriundas da ciência pós-acadêmica.

Elementos da “ciência acadêmica” e “pós-acadêmica” foram contemplados na pesquisa por meio da questão: *Quais são suas motivações para realizar pesquisas?* Os respondentes tiveram de ordenar por prioridade 12 quesitos, em uma escala em que 1 representou o mais importante e 12 o menos importante. É importante, neste caso, frisar que quanto mais baixas as médias, mais importantes são as motivações e, em oposição, quanto mais altas as médias, as motivações são menos importantes.

Os resultados obtidos para as diversas motivações com as médias alcançadas pelas áreas podem ser verificados na Tabela 18, a seguir.

TABELA 18– MOTIVAÇÕES PARA REALIZAR PESQUISAS

Motivações	AGR	EXA	BIO	CHU	CSA	SAU	ENG	LLA	Média
Contribuir para o desenvolvimento da ciência	1,40	1,94	1,95	2,17	2,38	2,38	4,19	4,88	2,66
Interesse pessoal	3,60	3,62	5,53	3,52	3,69	4,24	6,15	2,25	4,08
Progressão na carreira científica	3,00	4,85	6,21	4,35	4,54	4,43	5,70	5,75	4,85
Reconhecimento pelos pares nacionalmente	6,60	5,41	4,89	6,09	4,62	5,52	6,00	6,38	5,69
Receber aportes financeiros	6,40	5,65	5,74	5,83	6,23	5,38	5,44	6,00	5,83
Reconhecimento pelos pares internacional	8,20	5,44	5,00	7,17	5,46	6,48	6,07	8,25	6,51
Atingir o perfil de pesquisador da CAPES	9,00	5,71	6,68	7,17	5,85	6,48	6,63	5,75	6,66
Demandas de outros segmentos da sociedade	6,80	7,76	6,42	5,57	7,92	6,19	7,22	6,63	6,81
Demandas dos órgãos gestores da IFES	8,00	8,59	7,53	7,48	8,00	7,00	8,52	5,25	7,55
Demandas do setor produtivo	5,60	7,76	8,11	9,30	9,46	9,52	6,00	8,63	8,05
Acesso a cargos acadêmico-administrativos	9,20	9,41	9,63	8,00	10,23	9,67	8,07	8,75	9,12
Receber honorarias	10,20	9,59	10,32	9,43	9,62	10,71	8,15	9,50	9,69

Fonte: Elaboração própria

A afirmação “Contribuir para o desenvolvimento da ciência” revela que esta é a maior motivação para os pesquisadores de todas as áreas, com menor média (2,66) obtida. Ainda é digno de nota que a média 4,19 obtida pela área ENG pode revelar um possível caráter mais aplicado de suas pesquisas, o que é uma das características da ciência pós-acadêmica, conforme comentado anteriormente. As áreas AGR (1,40), EXA (1,94) e BIO (1,95) adquiriram um perfil mais próximo da ciência acadêmica, o que torna a motivação “contribuir para o desenvolvimento da ciência” mais aderente ao entendimento dos pesquisadores dessas áreas. A área LLA (4,88) foi a que considerou menos importante a afirmação. O depoimento de um respondente dessa área lança algumas luzes sobre esses resultados: “não me julgo cientista e não considero

científica a pesquisa em minha área de conhecimento” sugerindo que a concepção de ciência para a área de Linguística, Letras e Artes difere das demais áreas.

Quanto ao quesito “*Interesse pessoal*” este foi apontado como a segunda motivação mais importante (4,08). As áreas que se destacaram foram LLA, com a média 2,2 (maior importância) e ENG com a média 6,1 (menor importância). As diferentes motivações podem ser explicadas, novamente, pelas características de ambas as áreas, sendo a ENG mais voltada à resolução de problemas práticos, enquanto que a pesquisa na área LLA é mais orientada pelos “interesses pessoais” de seus integrantes.

Por sua vez, um conjunto de cinco motivações aponta para o sistema de recompensas na ciência⁸⁶, e os resultados a seguir são apresentados em ordem de importância atribuída pelas áreas:

a) “*Progressão na carreira científica*”, com a média 4,85. Aqui o destaque foi para a área a área AGR (3,0) que atribuiu maior importância e a área de BIO (6,21) com menor importância.

b) “*Reconhecimento pelos pares pelo trabalho realizado nacionalmente*”, com a média 5,69 com destaque para a área a área CSA (4,62) e AGR (6,60).

c) “*Reconhecimento pelos pares pelo trabalho realizado internacionalmente*”, com média 6,51, com destaque para a área BIO (5,0) e LLA (8,25).

d) “*Atingir o perfil de pesquisador compatível com os níveis ideais definidos pelo sistema de avaliação CAPES*”, com a média 6,66 com destaques para a área EXA (5,71) e AGR (9,0).

e) “*Receber honorárias, tais como prêmios, diplomas, medalhas, títulos, etc.*”, que obteve a média 9,69, com destaques para a área ENG (8,15) e SAU (10,71).

Os resultados da Tabela 18 permitiram verificar que outras motivações para realizar pesquisa podem estar relacionadas às características da ciência pós-acadêmica (PLACE), e a comunidade pesquisada atribuiu a elas menor importância. Elas estão representadas pelo seguinte conjunto de três afirmações:

1) “*Demandas de outros segmentos da sociedade*”, obteve a média 6,81, com destaques para a área CHU (5,57) e CSA (7,92).

2) “*Demandas dos órgãos gestores da IFES*”, obteve a média 7,55, com destaques para a área LLA (5,25) e EXA (8,59).

3) “*Demandas do setor produtivo*”, obteve a média 8,05, com destaques para a área AGR (5,60) e SAU (9,52).

Por fim, a Tabela 18 aponta ainda um conjunto de motivações que se ligam às duas espécies de capital científico na forma dos poderes institucional e pessoal presentes no campo científico⁸⁷:

a) “*Receber honorarias*”, com a média 9,69, com destaques para as áreas SAU (10,71) e ENG (8,15).

b) “*Acesso a cargos acadêmico-administrativos*”, com média 9,12, com destaques para a área CHU (8,0) e a área CSA (10,2).

c) “*Receber aportes financeiros*”, com média de 5,83 para todas as áreas, não havendo área que tenha se destacado em relação a essa média, uma vez que foi de apenas 1,04 a diferença entre a maior média (6,40) obtida pela área AGR e a menor (5,38) obtida pela área SAU.

Além disso, é válido destacar que as motivações a) e b) ficaram em último lugar na opinião dos pesquisadores, enquanto que a motivação c) obteve a quinta colocação em um conjunto de 12 quesitos demonstrando a importância atribuída pelos pesquisadores à mobilização de recursos financeiros para as pesquisas (Tabela 18). Por se tratar de uma questão de ranking não podemos inferir, por exemplo, as reais motivações para essas três afirmações terem recebido médias altas, sinalizando menos importância para as áreas. As médias baixas nesses quesitos implicaram em baixa motivação entre as áreas e esses achados remetem ao fato de que atualmente as agências de fomento estão investindo fortemente no apoio a pesquisas voltadas para a inovação, tanto do setor produtivo quanto da sociedade, e particularmente vêm destacando a relevância das instituições de pesquisa em ciência e tecnologia atuar nesse âmbito. Apesar desses resultados permanece a seguinte questão: essas motivações deveriam estar mais presentes na agenda dos pesquisadores da comunidade investigada?

4. Considerações Finais

O artigo abordou o *ethos científico* representado pelo conjunto de normas e valores que integra o sistema normativo da ciência e traduzido no CUDOS, isto é, os quatro imperativos institucionais do Comunalismo, Universalismo, Desinteresse e Ceticismo Organizado, conforme proposto por Merton⁸⁸.

Ao revisitar o *ethos científico* pelas lentes dos pesquisadores de uma instituição federal de ensino superior os resultados da pesquisa deixaram claro o que pensam sobre como a ciência é e como *deveria* ser praticada de fato. Isto é, para a comunidade investigada esse conjunto de normas e valores, em maior ou menor concordância, ainda norteia o comportamento de cientistas na segunda década do século XXI.

Além disso, foi apresentado um panorama histórico das discussões teóricas ocorridas no âmbito da Sociologia da Ciência acerca da ressignificação do *ethos* mertoniano. Tendo como horizonte teórico o conceito de “ciência pós-acadêmica”, consolidado principalmente nos estudos de Ziman⁸⁹, os resultados da pesquisa revelaram que os enfoques do PLACE ainda não estão plenamente incorporados nessa comunidade científica, a despeito do fato de que algumas áreas de conhecimento dessa instituição possuem forte relacionamento com empresas, o que é corroborado pela existência da Agência de Inovação na IFES pesquisada.

Do ponto de vista teórico, a literatura científica da Sociologia da Ciência consolidada principalmente nos estudos de Ziman⁹⁰, Kalleberg⁹¹, Enebakk⁹² sugere que há um movimento de rejuvenescimento e retorno ao *ethos* da ciência. Esses autores mostraram como a visão e a abordagem mertonianas ainda são essenciais para a compreensão dos problemas e desafios atuais da ciência. Todavia é necessário revitalizar o *ethos* científico, pois na atualidade “com a vigência do modelo de ‘ciência pós-acadêmica’ as normas mertonianas perderam alguma da sua força moral vinculativa, e a decadência da confiança na ciência é o resultado previsível”⁹³. Como referiu Ziman⁹⁴ “[...] o conceito global de ciência está passando por uma transformação radical” tomando uma nova forma –a ciência “pós-acadêmica– e desempenhando um novo papel social, regulado por um novo *ethos*”.

Finalmente, os achados da pesquisa mostraram que não é válido o argumento de que “a imagem da ciência mertoniana autorregulada pelo *ethos* científico e permeada de confiança é obsoleta e só pode continuar a ser um assunto de memórias nostálgicas”⁹⁵.

Bibliografia

- Baruch, Yehuda. “Response Rate in Academic Studies: A Comparative Analysis”. *Human Relations*. Vol. 52, 1999, pp. 421-438.
- Bernal, John Desmond. *The Social Function of Science*. London, Routledge, 1939.
- Böhme, Gernot, et al. *Finalization in Science: The Social Orientation of Scientific Progress*. Riedel, Dordrecht, 1983.
- Bourdieu, Pierre. *Os usos sociais da ciência: por uma Sociologia clínica do campo científico*. Trad. Denice Barbara Catani. São Paulo, Ed. UNESP, 2004.
- Carlsson, Bo; Stankiewicz, Rikard. “On the Nature, Function and Composition of Technological Systems”. *Evolutionary Economics*. Vol. 1, 1991, pp. 92-18.
- Coelho, Pedro S. & Esteves, Susana P. “The Choice Between a Five-Point and a Ten-Point Scale in the Framework of Customer Satisfaction Measurement”. *International Journal of Market Research*. Vol. 49, Nº 3, 2007, pp.313-339.
- Cozby, Paul C. M. *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*. São Paulo, Atlas, 2003.
- Cupani, Alberto. “A propósito do “ethos” da ciência”. *Episteme*. Vol. 3, Nº 6, 1998, pp. 16-38.
- Dalmero, Marlon e Vieira, Kelmara Mendes. “Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?”. *Revista Gestão Organizacional*. Vol. 6, ed. especial, 2013, pp. 161-174.
- Edquist, Charles. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London, Pinter, 1997.
- Enebak, Vidar. “The Three Merton Theses”. *Journal of Classical Sociology*. Vol. 7, Nº 2, 2007, pp. 221-238.
- Etzkowitz, Henry & Leydesdorff, Loet. *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London, Pinter, 1997.
- Freeman, Chris. “The Diversity of National Research Systems”. Barre, Remi, et al. (ed.) *Science in Tomorrow's Europe*. Paris, Economica International, 1997.
- Funtowicz, Silvio & Ravetz, Jerome. “Science for the Post-Normal Age”. *Futures*, Vol. 25, 1993, pp. 735–755.
- Garcia, José Luis e Martins, Herminio. “O ethos da ciência e suas transformações contemporâneas, com especial atenção à biotecnologia”, *Scientiae Studia*. Vol. 7, Nº 1, 2009, pp. 83-104.
- Gibbons, Michael, et al. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London, Sage, 1994.
- Gil, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6ª ed. São Paulo, Atlas, 2010.
- Guarido Filho, Edson. Ronaldo. “A Sociologia da Ciência mertoniana”. Hayashi, Maria Cristina Piumbato Innocentini; Rigolin, Camila Carneiro Dias; Kerbauy, Maria Teresa M. *Sociologia da ciência: contribuições ao campo CTS*. Campinas, Alínea, 2014.
- Guimarães, Vera Aparecida Lui. *A comunidade científica da UFSCar e a comunicação da ciência: um estudo sobre o significado dos eventos científicos*. Dissertação Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, 2010.
- Günther, Harmut. *Como elaborar um questionário*. Série Planejamento de pesquisa nas Ciências Sociais. Nº 1. Brasília, UnB/Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003.
- Hagström, Warren O. “O controle social dos cientistas”. Deus, Jorge Dias. *A crítica da ciência: Sociologia e ideologia da ciência*. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.
- Hessels, Laurens K. & Van Lente, Harro. “Re-Thinking New Knowledge Production: A Literature Review and a Research Agenda”. *Research Policy*. Vol. 37, Nº 5, 2008, pp. 740-760.
- Hoeppers, Idorlene da Silva. “O professor pesquisador da universidade: padrões de autoria e colaboração”. *Contrapontos*. Vol. 5, Nº 1, Jan./Abr. 2005, pp. 23-35.
- Irvine, John & Martin, Ben. *Foresight in Science: Picking the Winners*. London, Pinter, 1984.
- Jerônimo, Helena. “A peritagem científica perante o risco e as incertezas”. *Análise Social*. Vol. 41, Nº 181, 2006, pp. 1143-1165.
- Johnson, Ann. “The End of Pure Science: Science Policy from Bayh-Dole to the NNI”. Baird, Davis; Nordmann, Alfred & Schummer, Joachim (eds.) *Discovering the Nanoscale*. Amsterdam, IOS Press, 2004.
- Kalleberg, Rangvald. “A Reconstruction of the Ethos of Science”. *Journal of Classical Sociology*. Vol. 7, Nº 2, 2007, pp. 137-160.
- Kuhn, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo, Perspectiva, 2009.
- Lievrouw, Leah. “Communication, Representation, and Scientific Knowledge: A Conceptual Framework and Case Study”. *Knowledge and Policy*. Vol. 5, Nº 1, 1992, pp. 6-28.
- Marcovich, Anne & Shinn, Terry. “Robert Merton: Between a Universalist Vision of Science and Procrustean Framework”. *Revista Brasileira de História da Ciência*. Vol.4, Nº1, Jan.-Jun. 2011, pp. 26-32.
- Martinez, Margarida Senna; Ávila, Patrícia; Costa, Antonio Firmino da. “A tensão superficial: ciência e organização num centro de investigação científica”. *Sociologia: Problemas e Práticas*. Vol.16, 1994, pp. 75-109.
- Merton, Robert K. “The Matthew Effect in Science: The Reward and Communication System of Science are Considered”. *Science*. Vol. 159, Nº 3810, Jan. 1968, pp. 56-63.
- *Sociologia: teoria e estrutura*. Trad. Miguel Mailet. São Paulo, Mestre Jou, 1970.
- “Las prioridades en los descubrimientos científicos”. Merton, Robert K. *La Sociología de la ciencia*. Vol.

- 2: Investigaciones teóricas y empíricas. Madrid, Alianza Editorial, 1977.
- Merton, Robert K. e Zuckerman, Harriet, “Pautas institucionalizadas de evaluación em la ciência”. Merton, Robert K. *La Sociología de la ciencia*. Vol. 2: Investigaciones teóricas y empíricas. Madrid, Alianza Editorial, 1977.
- Oliveira, Marcos Barbosa de. “Ciência: força produtiva ou conhecimento?”. *Crítica marxista*. Vol. 21, 2005, pp. 77-96.
- “Neutralidade da ciência, desencantamento do mundo e controle da natureza”. *Scientiae Studia*. Vol. 6, Nº 1, 2008, pp.97-116.
- Orozco, León e Maritza, Elena. *Sistema de recompensa na ciência: especificidades e condicionantes em algumas áreas do conhecimento*. Tese Doutorado em Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências/Unicamp, Campinas, 1998.
- Pearse, Noel. “Deciding on the Scale Granularity of Response Categories of Likert Type Scales: The Case of a 21-Point Scale”. *Electronic Journal of Business Research Methods*. Vol. 9, Nº 2, 2011, pp.159-171.
- Reis, Verusca M. S. *O problema do ethos científico no novo modo de produção da ciência contemporânea*. Tese Doutorado em Filosofia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- “John Ziman: físico e epistemólogo em uma ‘ciência pós-acadêmica’”. Maria Cristina Piumbato Innocentini; Rigolin, Camila Carneiro Dias; Kerbauy, Maria Teresa M. *Sociologia da ciência: contribuições ao campo CTS*. Campinas, Alínea, 2014.
- Rip, Ariel. “Strategic Research, Post-Modern Universities and Research Training”. *Higher Education Policy*. Vol. 17, Nº 12, 2004, pp. 153–166.
- Roseiro, Ana Henriques. *Fatores psicossociais de motivação dos cientistas: um estudo de caso no Instituto Gulbenkian de Ciência*. Dissertação Mestrado em Ciências Gerenciais, Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa, 2009.
- Shih, Tse-Hua & Fan, Xitao. “Comparing Response Rates in E-Mail and Paper Surveys: A Meta-Analysis”. *Educational Research*. Vol. 4, Nº 1, 2009, pp. 26-40.
- Slaughter, Sheila, Leslie, Larry L. *Academic Capitalism: Politics, Policies, and the Entrepreneurial University*. Baltimore, The John Hopkins University Press, 1997.
- Smits, Ruud & Kuhlmann, Stefan. “The Rise of Systemic Instruments in Innovation Policy”. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*. Vol. 1, Nº 1/2, 2004, pp. 4-32.
- Storer, Norman. “Nota preliminar”. Merton, Robert K. *La sociología de la ciencia*. Madrid, Alianza Editorial, 1977.
- Sztompka, Piotr. “Trust in Science: Robert K. Merton’s Inspirations”. *Journal of Classical Sociology*. Vol. 7, Nº 2, 2007, p. 211-220.
- Targino, Maria das Graças; Correia, Roberta T. P.; Carvalho, Cristiane. P. de. “Quando o amor à ciência ainda basta...”. *Anais do 25º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*. Salvador-Bahia, 2002.
- Weber, Max. *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. Trad. José Marcos Mariani Macedo. São Paulo, Companhia das Letras, 2014.
- Wu, Wann-Yu, et. al. “The Influencing Factors of Commitment and Business Integration on Supply Chain Management”. *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 104, Nº 4, 2004, pp. 322-333.
- Ziman, John Michael. *An Introduction to Science Studies: The Philosophical and Social Aspects of Science and Technology*. Cambridge, Cambridge University Press, 1984.
- *Prometheus Bound: Science in a Dynamic Steady State*. Cambridge, Cambridge University Press, 1994.
- “A ciência na sociedade moderna”. Gil, Fernando. *A ciência tal qual se faz*. Lisboa, Ed. João Sá da Costa, 1999.
- *Real science: What it is and What it Means*. Cambridge, Cambridge University Press, 2000.

Notas

¹ Antes de Merton, Karl Mannheim (1893-1947) e Ludwig Fleck (1896-1961) também realizaram estudos sobre a ciência.

² Reside aqui a influência do clássico estudo de Max Weber, *A ética protestante e o espírito do capitalismo* nessa obra de Merton.

³ Robert K. Merton, *Sociologia: teoria e estrutura*, Trad. de Miguel Maillat, São Paulo, Mestre Jou, 1970, pp. 652-653.

⁴ Edson Ronaldo Guarido Filho. “A Sociologia da Ciência mertoniana”, in Hayashi. Maria Cristina Piumbato Innocentini; Rigolin, Camila Carneiro Dias; Kerbauy, Maria Teresa Miceli, *Sociologia da ciência: contribuições ao campo CTS*. Campinas, Alínea, 2014, p. 214.

⁵ Robert K. Merton, “Las prioridades en los descubrimientos científicos”, in Robert K. Merton, *La Sociología de la ciencia*, Vol. 2: *Investigaciones teóricas y empíricas*, Madrid, Alianza Editorial, 1977, p. 387.

⁶ Norman Storer, “Nota preliminar”, in Merton, op. cit., 1977, p. 371.

⁷ O primeiro, intitulado *As prioridades nos descobrimientos científicos* (1957), foi preparado como alocução presidencial

para a American Sociological Society; o segundo *Descobrimientos únicos e descobrimientos múltiplos na ciência* (1961) foi lido em uma conferência comemorativa ao 400º aniversário de nascimento de Francis Bacon; e o terceiro, *As pautas de conduta dos cientistas* (1968), foi apresentado como alocação anual da Phi Beta Kappa-Sigma Xi para a American Association for the Advancement of Science.

⁸ Storer, *op. cit.*, p. 387.

⁹ Robert K. Merton, “The Matthew Effect in Science: The Reward and Communication System of Science Are Considered”, *Science*, Vol. 159, Nº 3810, jan. 1968, pp. 56-63.

¹⁰ Verusca M. S. Reis, “John Ziman: físico e epistemólogo em uma ‘ciência pós-acadêmica’”, in Maria Cristina Piumbato Innocentini Hayashi, Camila Carneiro Dias Rigolin, Maria Teresa Miceli Kerbauy, *Sociologia da ciência: contribuições ao campo CTS*. Campinas, Alínea, 2014. pp. 211-238.

¹¹ Piotr Sztompka, “Trust in Science: Robert K. Merton’s Inspirations”, *Journal of Classical Sociology*, Vol. 7, Nº 2, 2007, p. 210.

¹² Verusca M. S. Reis, *O problema do ethos científico no novo modo de produção da ciência contemporânea*, Tese Doutorado em Filosofia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010, p. 13.

¹³ John Michael Ziman, *Real Science: What it is and What it Means*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000. pp.78-79.

¹⁴ John Michael Ziman, “A ciência na sociedade moderna”, in Fernando Gil, *A ciência tal qual se faz*, Lisboa, Ed. João Sá da Costa, 1999, p. 444.

¹⁵ Ziman, *Real Science...*, *op. cit.*, 2000, p. 67.

¹⁶ Michael Gibbons, *et al.*, *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London, Sage, 1994.

¹⁷ Laurens K. Hessels & Harro Van Lente, “Re-Thinking New Knowledge Production: A Literature Review and a Research Agenda”, *Research Policy*, Vol. 37, Nº 5, 2008, pp. 740-760.

¹⁸ Gernot Böhme, *et. al.*, *Finalization in Science: The Social Orientation of Scientific Progress*, Riedel, Dordrecht, 1983.

¹⁹ John Irvine & Ben Martin, *Foresight in Science: Picking the Winners*, London, Pinter, 1984.

²⁰ Ariel Rip, “Strategic Research, Post-Modern Universities and Research Training”, *Higher Education Policy*, Vol. 17, Nº 12, 2004, pp. 153-166.

²¹ Silvio Funtowicz & Jerome Ravetz, “Science for the Post-Normal Age”, *Futures*, Vol. 25, 1993, pp.735-755.

²² Bo Carlsson e Rikard Stankiewicz, “On the Nature, Function and Composition of Technological Systems”, *Evolutionary Economics*, Vol. 1, 1991, pp. 92-118.

²³ Charles Edquist, *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London, Pinter, 1997.

²⁴ Chris Freeman, “The Diversity of National Research Systems”, in Remi Barre, *et. al.*, (eds.), *Science in Tomorrow’s Europe*, Paris, Economica International, 1997, pp. 5-32

²⁵ Rudd Smits & Stefan Kuhlmann, “The Rise of Systemic Instruments in Innovation Policy”, *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, Vol. 1, Nº 1/2, 2004, pp. 4-32.

²⁶ Sheila Slaughter, Larry L Leslie, *Academic Capitalism: Politics, Policies, and the Entrepreneurial University*, Baltimore, The John Hopkins University Press, 1997.

²⁷ Ziman, *Prometheus Bound: Science in a Dynamic Steady State*. Cambridge, Cambridge University Press, 1994.

²⁸ Ziman, *Real Science...*, *op. cit.*

²⁹ Henry Etzkowitz & Loet Leydesdorff, *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, London, Pinter, 1997.

³⁰ Vera Aparecida Lui Guimarães, *A comunidade científica da UFSCar e a comunicação da ciência: um estudo sobre o significado dos eventos científicos*, Dissertação Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

³¹ Antonio Carlos Gil, *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6º ed., São Paulo, Atlas, 2010.

³² Harmut Günther, *Como elaborar um questionário*, Série Planejamento de pesquisa nas Ciências Sociais, Nº 1, Brasília, UnB/Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003, p. 1.

³³ Paul C. M. Cozby, *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*, São Paulo, Atlas, 2003.

³⁴ Esse tipo de bolsa é um dos mais tradicionais e antigos instrumentos de incentivo aos pesquisadores doutores com desempenho destacado em sua área de atuação e como estratégia para a pesquisa e pós-graduação brasileiras. Para o pesquisador a obtenção da bolsa significa reconhecimento e *status* perante a comunidade científica que considera esse tipo de fomento como uma das formas de distinguir os pesquisadores ativos e produtivos dos demais.

³⁵ Cozby, *op. cit.*

³⁶ Marlon Dalmoro e Kelmara Mendes Vieira, “Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?”, *Revista Gestão Organizacional*, Vol. 6, ed. especial, 2013, pp. 161-174.

³⁷ Yehuda Baruch, “Response Rate in Academic Studies: A Comparative Analysis”, *Human Relations*, Vol. 52, 1999, pp. 421-438.

³⁸ Wann-Yu Wu, *et. al.*, “The Influencing Factors of Commitment and Business Integration on Supply Chain Management”, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 104, Nº 4, 2004, pp. 322-333.

- ³⁹ Robert K. Merton, “A ciência e a estrutura social democrática”, in Robert K. Merton, *Sociologia: teoria e estrutura*. Trad. Miguel Maillat, São Paulo, Mestre Jou, 1970, p. 653.
- ⁴⁰ *Ibid.*, p. 657.
- ⁴¹ Anne Marcovich & Terry Shinn, “Robert Merton: Between a Universalist Vision of Science and Procrustean Framework”, *Revista Brasileira de História da Ciência*, Vol. 4, Nº 1, jan.-jun. 2011, p. 29.
- ⁴² Merton, *Sociologia: teoria e estrutura...*, *op. cit.*, p. 659.
- ⁴³ Marcos Barbosa de Oliveira, “Ciência: força produtiva ou conhecimento?”, *Crítica marxista*, Vol. 21, 2005, pp. 77-96.
- ⁴⁴ cEssas afirmações foram baseadas nos estudos de Maria das Graças Targino, Roberta T. P. Correia, Cristiane. P. de Carvalho, “Quando o amor à ciência ainda basta...”, in: *Anais do 25º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*. Salvador-Bahia, 2002, e no trabalho de Ana Henriques Roseiro, *Fatores psicossociais de motivação dos cientistas: um estudo de caso no Instituto Gulbenkian de Ciência*, Dissertação Mestrado em Ciências Gerenciais, Instituto Superior de Economia e Gestão, Lisboa, 2009.
- ⁴⁵ Elenita Maritza León Orozco, *Sistema de recompensa na ciência: especificidades e condicionantes em algumas áreas do conhecimento*, Tese Doutorado em Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências/Unicamp, Campinas, 1998, p. 5
- ⁴⁶ León Orozco, *op. cit.*, p. 184.
- ⁴⁷ Robert K. Merton e Harriet Zuckerman, “Pautas institucionalizadas de evaluación em la ciência”, in Robert K. Merton, *La Sociología de la ciencia, Vol. 2: Investigaciones teóricas y empíricas*, Madrid, Alianza Editorial, 1977, pp. 580-621.
- ⁴⁸ Merton, *Sociologia: teoria e estrutura...*, *op. cit.*, p. 657.
- ⁴⁹ *Ibid.*, p. 658.
- ⁵⁰ John Desmond Bernal, *The Social Function of Science*, London, Routledge, 1939, pp. 150-151.
- ⁵¹ Leah Lievrouw, “Communication, Representation, and Scientific Knowledge: A Conceptual Framework and Case Study”, *Knowledge and Policy*, Vol. 5, Nº 1, 1992, pp. 6-28.
- ⁵² Roseiro, *op. cit.*, p. 27.
- ⁵³ Idorlene da Silva Hoepfers, “O professor pesquisador da universidade: padrões de autoria e colaboração”, *Contrapontos*, Vol. 5, Nº 1, jan./abr. 2005, pp. 23-35.
- ⁵⁴ Reis, *O problema do ethos científico...*, *op. cit.*, p. 52.
- ⁵⁵ León Orozco, *op. cit.*, p. 187.
- ⁵⁶ Warren O. Hagström, “O controle social dos cientistas”, in Jorge Dias Deus, *A crítica da ciência: Sociologia e ideologia da ciência*, Rio de Janeiro, Zahar, 1979, p. 83.
- ⁵⁷ Rangvald Kalleberg, “A Reconstruction of the Ethos of Science”, *Journal of Classical Sociology*, Vol. 7, Nº 2, 2007, p. 142.
- ⁵⁸ Merton, *La Sociología de la ciencia...*, *op. cit.*, p. 391.
- ⁵⁹ *Ibid.*, p. 387.
- ⁶⁰ *Ibid.*, p. 397.
- ⁶¹ John Michael Ziman, *An Introduction to Science Studies: The Philosophical and Social Aspects of Science and Technology*, Cambridge, Cambridge University, 1984, p. 85.
- ⁶² Merton, *Sociologia: teoria e estrutura...*, *op. cit.*, p. 654.
- ⁶³ Thomas S. Kuhn, *A estrutura das revoluções científicas*, São Paulo, Perspectiva, 2009.
- ⁶⁴ Merton, *Sociologia: teoria e estrutura...*, *op. cit.*, p. 660.
- ⁶⁵ León Orozco, *op. cit.*, p. 5
- ⁶⁶ Gibbons, et. al., *op. cit.*
- ⁶⁷ Etzkowitz e Leydesdorff, *op. cit.*
- ⁶⁸ Merton, *Sociologia: teoria e estrutura...*, *op. cit.*, p. 662.
- ⁶⁹ “Um professor é uma pessoa que discorda” (Tradução nossa).
- ⁷⁰ Alberto Cupani, “A propósito do “ethos” da ciência”, *Episteme*, Vol. 3, Nº 6, 1998, p. 16.
- ⁷¹ Ziman, *An Introduction to Science Studies...*, *op. cit.*, pp. 84-85.
- ⁷² Marcovich e Shinn, *op. cit.*, p. 29.
- ⁷³ Sztompka, *op. cit.*, p. 219.
- ⁷⁴ Ziman, *Real science...*, *op. cit.*, pp. 69-74.
- ⁷⁵ Ann Johnson, “The End of Pure Science: Science Policy from Bayh-Dole to the NNI”, in Davis Baird, Alfred Nordmann & Joachim Schummer (eds.), *Discovering the Nanoscale*, Amsterdam, IOS Press, 2004, p. 225.
- ⁷⁶ Reis, *O problema do ethos científico...*, *op. cit.*, p. 163.
- ⁷⁷ Ziman, *Real science...*, *op. cit.*, pp. 172-177.
- ⁷⁸ Helena Jerônimo, “A peritagem científica perante o risco e as incertezas”, *Análise Social*, Vol. 41, Nº 181, p. 1143.
- ⁷⁹ Hessels e Van Lente, *op. cit.*, p. 746.
- ⁸⁰ José Luis Garcia e Hermínio Martins, “O ethos da ciência e suas transformações contemporâneas, com especial atenção à biotecnologia”, *Scientiae Studia*, Vol. 7, Nº 1, 2009, p. 100.
- ⁸¹ Ziman, “A ciência na sociedade moderna”..., *op. cit.*, p. 444.
- ⁸² Ziman, *Real science...*, *op. cit.*

⁸³ Gibbons, *et. al.*, *op. cit.*

⁸⁴ No Brasil, essas agências são, entre outras, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

⁸⁵ Etzkowitz e Leydesdorff, *op. cit.*

⁸⁶ Merton, *La Sociología de la ciencia...*, *op. cit.*, pp. 377-422.

⁸⁷ Pierre Bourdieu, *Os usos sociais da ciência: por uma Sociologia clínica do campo científico*, Trad. Denice Barbara Catani, São Paulo, Ed. UNESP, 2004.

⁸⁸ Merton, *Sociologia: teoria e estrutura...*, *op. cit.*, pp. 651-662.

⁸⁹ Ziman, *Prometheus Bound...*, *op. cit.*

⁹⁰ *Idem.*

⁹¹ Kalleberg, *op. cit.*

⁹² Enebakk, *op. cit.*

⁹³ Sztompka, *op. cit.*, p. 210.

⁹⁴ Ziman, *Prometheus Bound...*, *op. cit.*, p. 219.

⁹⁵ Sztompka, *op. cit.*, p. 219.