

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE ESTUDOS
E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

INFORMAÇÃO E MERCADO FRENTE AO RISCO
ALIMENTAR ASSOCIADO À ENCEFALOPATIA
ESPONGIFORME BOVINA

FABIANO NUNES VAZ

Porto Alegre
2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE ESTUDOS
E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

INFORMAÇÃO E MERCADO FRENTE AO RISCO
ALIMENTAR ASSOCIADO À ENCEFALOPATIA
ESPONGIFORME BOVINA

FABIANO NUNES VAZ

ORIENTADOR: PROF. HOMERO DEWES
CO-ORIENTADOR: PROF. ANTONIO D. PADULA

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como quesito parcial para obtenção do grau de Doutor em Agronegócios.

Porto Alegre
2006

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
Responsável: Biblioteca Gládis W. do Amaral, Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS

V393i

Vaz, Fabiano Nunes

Informação e mercado frente ao risco alimentar associado à encefalopatia espongiforme bovina / Fabiano Nunes Vaz. – Porto Alegre, 2006.

130 f. : il.

Orientador: Homero Dewes.

Co-orientador: Antonio D. Padula.

Tese (Doutorado em Agronegócios) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Porto Alegre, 2006.

1. Segurança alimentar. 2. Carne : Consumo. 3. Comunicação científica.

4. Comportamento do consumidor. 5. Agronegócios. I. Dewes, Homero. II. Padula, Antonio D. III. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios. Programa de Pós-Graduação em Agronegócios. IV. Título.

CDU 338.439.63
636.2

INFORMAÇÃO E MERCADO FRENTE AO RISCO ALIMENTAR
ASSOCIADO À ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA

FABIANO NUNES VAZ

Aprovada em: 17 de abril de 2006.

ORIENTADOR:

Prof. Dr. Homero Dewes – UFRGS

CO-ORIENTADOR:

Prof. Dr. Antonio D. Padula – UFRGS

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Álvaro A. A. Salles – UFRGS

Prof^a. Dra. Ida R. C. Stumpf – UFRGS

Prof. Dr. João Restle – UFG

Prof. Dr. Luis Carlos Federizzi – UFRGS

AGRADECIMENTOS

Ao final deste trabalho gostaria de agradecer em primeira instância ao CNPq, pela concessão da bolsa e ao Centro Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN) DA Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), representado pela sua atual coordenadora, Prof.a. Tânia Nunes da Silva.

Deixo registrada minha saudação e meu desejo de “boa sorte” aos amigos verdadeiros que fiz em Porto Alegre, durante o curso: Aécio Flávio de Paula, Edson Talamini, João Dionísio Henn e Márcio Fernandes.

Agradeço ao acadêmico de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria, Marcos André Braz Vaz, pelo auxílio na coleta e revisão dos dados.

Agradecimento especial aos sócios da Progepec que permitiram meu afastamento, Ricardo Zambarda Vaz e Cledson Roso.

Mesmo ao final do Doutorado, ainda agradeço às pessoas que me deram formação básica na graduação, professores João Restle, José Henrique Souza da Silva e Leonir Pascoal. Também aos professores do CEPAN, Eugênio Pedrozo e Luis Carlos Federizzi, cujas aulas foram de grande valor acadêmico e profissional.

Não deixo de agradecer também àquelas pessoas que ofereceram formação moral e ensinaram o valor do trabalho e do respeito. Muito obrigado à minha mãe (Lucy), ao meu pai (Osmar) e aos meus irmãos Mauro e Marcos. Meu reconhecimento também aos valores repassados pelos meus avós (*in memoriam*) e minhas tias, Nely e Maria.

Minha Juliana, minha querida, muito obrigado pelo teu apoio e pela tua compreensão.

Ao meu co-orientador, Prof. Antonio Padula, meu sincero agradecimento pela confiança depositada no início deste trabalho multidisciplinar.

Professor Homero Dewes: em primeiro lugar obrigado por aceitar a orientação; em segundo, agradeço por ter mostrado o caminho e os meios; e terceiro, obrigado pelos ensinamentos e por mostrar algumas coisas de forma diferente. Lamentavelmente a partir daqui estaremos mais distantes, no entanto, jamais esquecerei os seus ensinamentos.

RESUMO

Este trabalho procura estabelecer a relação entre as informações científicas e da mídia, relativas a um presumido risco associado ao consumo de um produto agroalimentar, e o comportamento do mercado. O caso estudado se refere à ocorrência da encefalopatia espongiforme bovina (BSE) no Reino Unido, no final da década de 1980. O entendimento do processamento da informação científica pela mídia, e o seu efeito no comportamento de um mercado conhecido, pode auxiliar no estabelecimento de um modelo integrado de geração do conhecimento científico, sua difusão pela mídia e impactos no mercado, que refletem a percepção pública de risco alimentar derivada da informação. Este modelo pode auxiliar na análise prospectiva de mercados, frente à geração de novos conhecimentos, relativos a riscos no âmbito da segurança alimentar. O modelo também poderá expressar os efeitos do comportamento do mercado alimentar sobre a pauta futura da pesquisa científica sobre risco alimentar. As percepções de risco são disseminadas na população, em regra, pelas informações que chegam até a mesma, principalmente pela mídia escrita e digital. Analisando as publicações científicas e a difusão de notícias nos informativos da mídia, se buscou determinar se as variáveis de mercado da carne bovina são afetadas pelo número de informações publicadas sobre determinado tema, e se estas variáveis podem ser antecipadas pela produção científica e da mídia sobre risco alimentar. O trabalho consistiu em levantamentos bibliométricos nas bases de dados e fontes de informação *on-line*, correlacionando-se o número de informações publicadas com o comportamento do mercado da carne, antes, durante e após a crise da BSE. Esta análise permitiu caracterizar os fluxos e a dinâmica da informação, identificando os intervalos de tempo e a intensidade, com os quais a percepção de risco foi repassada pela mídia para a população. No caso estudado, observou-se que a difusão de notícias pelos semanários científicos ocorreu de forma rápida, e que estas notícias se correlacionavam com as variações de mercado ligadas ao consumo de carne bovina. As revistas dirigidas à área econômica trataram do risco alimentar apenas discretamente, enquanto que os jornais diários reagiram de forma rápida e massiva. Por isso, antes dos periódicos científicos e das revistas econômicas, são os jornais diários e os semanários de divulgação científica, as fontes de informação sugeridas para avaliar a

percepção de risco da sociedade. Por outro lado, a análise dos dados bibliométricos permitiu constatar que, em resposta ao comportamento da população, novas pesquisas são realizadas sobre temas correlatos, cujas publicações realimentam os jornais e semanários. Essas novas informações contribuem para reduzir o grau de incerteza na sociedade, com reflexos positivos no mercado, independente da natureza e do grau do risco mensurado cientificamente.

Palavras-chave: mídia, percepção de risco, uso da informação científica, segurança alimentar

ABSTRACT

This work aims to establishing the relationship between the scientific information and the information published by the media, regarding a potential health risk associated to food consumption, and the market of this food. The case studied refers to the events on the bovine spongiform encephalopathy (BSE) occurred in the United Kingdom at the end of the 1980s. The understanding of the processing of the scientific information by the media, and its effects on the market behavior, might help in designing a conceptual model which integrates the production of scientific knowledge, its diffusion by the media, and its impacts on the market, which expresses the public perception of a potential risk, as derived from the information. This conceptual model might be helpful in the prospective analysis of a market, towards on emergent, new scientific knowledge on food risk and food safety. The model could also express the effects of the public behavior on the scientific agenda related to food safety. Risk perception is usually disseminated in the public by the media. By analyzing the scientific publications and the news, it was searched whether the beef market was impacted by the number of scientific publications on BSE, and its human version, and whether changes in this market could be anticipated by the analysis of the progress of the scientific research, and the behavior of the media regarding that food scare. Bibliometric data was gathered from open, public, online sources, correlating the number of publications on the BSE and its agents with the behavior of the beef market, before, during, and after the food scare crisis. The analysis allowed the characterization of the dynamic of the information, and the identification of the time intervals, and the intensity with which the risk perception was disseminated by the media in the population. In the case studied, one could find that the dissemination of information by the weekly scientific magazines occurred quite rapidly, and that the published news were correlated with the changes of the beef market. The magazines directed to the economic area have dealt the food risk with no special editorial emphasis, while the daily newspapers reacted rapidly and massively. Therefore, before the scientific journals, and the economic magazines, the daily newspapers and the weekly scientific magazines are the main sources of information for evaluating the evolution of the perception of food risk in the society. Further, the analysis of the bibliometric data suggested that, as a response to the public behavior, new scientific

research is carried out on subjects related to the food scare. The new publications derived from this research supply newspapers and magazines with new information, and contribute to reduce the uncertainty of the society, and affect positively the behavior of the market.

Key words: food safety, risk perception, scientific information, beef market

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Número de ocorrências de cada palavra-chave pesquisada na revista <i>Nature</i>	43
Figura 2 -	Número de artigos publicados por ano com as palavras-chave <i>Creutzfeldt-Jakob disease</i> , CJD, nvCJD e vCJD no periódico <i>Acta Neuropathologica</i>	56
Figura 3 -	Número de artigos publicados por ano com as palavras-chave <i>Creutzfeldt-Jakob disease</i> , CJD, nvCJD e vCJD no periódico <i>Current Biology</i>	57
Figura 4 -	Número de artigos publicados com as palavras-chave BSE e <i>foot and mouth disease</i> na revista <i>Nature</i>	58
Figura 5 -	Número de ocorrências das diferentes palavras-chave, agrupadas por tema, nas revistas <i>Nature</i> e <i>Science</i>	65
Figura 6 -	Número de ocorrências das palavras-chave agrupadas por tema, no periódico <i>British Medical Journal</i>	68
Figura 7 -	Número de artigos publicados por ano com as palavras-chave <i>Creutzfeldt-Jakob disease</i> , CJD, nvCJD e vCJD no periódico <i>British Medical Journal</i>	69
Figura 8 -	Número de ocorrências da palavra-chave BSE no jornal <i>Times On-line</i>	73
Figura 9 -	Número de matérias publicadas com as palavras-chave BSE e <i>foot and mouth disease</i> no jornal <i>Telegraph</i>	77
Figura 10 -	Número de matérias por dia com a palavra-chave BSE no jornal <i>Telegraph</i>	78
Figura 11 -	Número de matérias publicadas com as palavras-chave BSE e <i>foot and mouth disease</i> no jornal <i>Independent</i>	79
Figura 12 -	Preços pagos aos produtores no Reino Unido, em libras por tonelada, desde 1991 até 2002	83
Figura 13 -	Número de artigos publicados na <i>Nature</i> entre 1989 e 2004, contendo as palavras-chave BSE e <i>sheep</i>	87
Figura 14 -	Balança comercial do Reino Unido de 1980 até 2003	92

Figura 15 -	Estoque bovino no Reino Unido a partir da crise de BSE	97
Figura 16 -	Estoque de bovinos, de suínos, de ovinos e de frangos no Reino Unido, desde 1980 até 2005	100
Figura 17 -	Variação do consumo <i>per capita</i> de carne bovina no Reino Unido e na Alemanha	103
Figura 18 -	Representação cartesiana da geração do conhecimento científico, em diferentes tipos de periódicos científicos e impactos no mercado agroalimentar	117
Figura 19 -	Representação cartesiana da difusão de informações pela mídia, em diferentes tipos de informativos e impactos no mercado agroalimentar	118
Figura 20 -	Representação cartesiana da integração da geração do conhecimento científico, sua difusão pela mídia e impactos no mercado agroalimentar	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - <u>Informativos da mídia pesquisados e a data disponível <i>on-line</i></u>	38
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Relação dos periódicos analisados, periodicidade, área, fator de impacto, ISSN e volumes disponíveis	37
Tabela 2 -	Número de ocorrências de cada palavra-chave no periódico <i>Journal of Neurochemistry</i>	42
Tabela 3 -	Número de ocorrências de cada palavra-chave no periódico <i>Journal of Neurology</i>	43
Tabela 4 -	Número de ocorrências de cada palavra-chave no periódico <i>Emerging Infectious Diseases</i>	45
Tabela 5 -	Número de ocorrências de cada palavra-chave no jornal <i>The Sun</i>	45
Tabela 6 -	Número de ocorrências de cada palavra-chave no jornal <i>The Guardian</i>	46
Tabela 7 -	Número de ocorrências da <i>palavra-chave</i> BSE em diferentes periódicos	47
Tabela 8 -	Número de ocorrências da <i>palavra-chave</i> TSE em diferentes periódicos	48
Tabela 9 -	Número de ocorrências da <i>palavra-chave</i> CJD em diferentes periódicos	49
Tabela 10 -	Número de ocorrências da <i>palavra-chave</i> prion em diferentes periódicos	50
Tabela 11 -	Soma das ocorrências das palavras-chave no periódico <i>Emerging Infectious Diseases</i>	51
Tabela 12 -	Soma das ocorrências das palavras-chave em um grupo de periódicos	52
Tabela 13 -	Número de ocorrências de cada palavra-chave no periódico <i>Acta Neuropathologica</i>	54
Tabela 14 -	Seção onde a palavra-chave BSE foi publicada na revista <i>Nature</i>	60
Tabela 15 -	Seção onde a palavra-chave BSE foi publicada na revista <i>Science</i>	61
Tabela 16 -	Número de ocorrências de cada palavra-chave no periódico <i>Science</i>	62
Tabela 17 -	Seção onde a palavra-chave prion foi publicada na revista <i>Science</i>	63

Tabela 18 - Número de ocorrências das palavras-chave agrupadas por temas no periódico <i>Brain Research</i>	67
Tabela 19 - Número de ocorrências por palavra-chave na revista <i>Economist.com</i>	71
Tabela 20 - Número de ocorrências por palavra-chave na revista <i>Newsweek</i>	71
Tabela 21 - Frequência mensal da citação da palavra-chave BSE no jornal <i>Times On-line</i>	74
Tabela 22 - Frequência mensal da citação da palavra-chave CJD no jornal <i>Times On-line</i>	75
Tabela 23 - Frequência mensal da citação da palavra-chave prion no jornal <i>Times On-line</i>	81
Tabela 24 - Correlações entre o número de informações científicas e o preço pago ao produtor rural pela carne bovina no Reino Unido	84
Tabela 25 - Correlações entre o número de informações da mídia e o preço pago ao produtor rural pela carne bovina no Reino Unido	86
Tabela 26 - Correlações entre o número de informações científicas e o preço do ovino no Reino Unido	88
Tabela 27 - Correlações entre o número de informações da mídia e o preço do ovino no Reino Unido	88
Tabela 28 - Correlações entre o número de informações científicas e o preço do suíno no Reino Unido	90
Tabela 29 - Correlações entre o número de informações da mídia e o preço do suíno no Reino Unido	91
Tabela 30 - Correlações entre o número de informações científicas e a exportação de carne bovina do Reino Unido	93
Tabela 31 - Correlações entre o número de informações da mídia e a exportação de carne bovina do Reino Unido	94
Tabela 32 - Correlações entre o número de informações científicas e a importação de carne bovina do Reino Unido	95
Tabela 33 - Correlações entre o número de informações da mídia e a importação de carne bovina do Reino Unido	96
Tabela 34 - Correlações entre o número de informações científicas e o estoque de bovinos no Reino Unido	98

Tabela 35 - Correlações entre o número de informações da mídia e o estoque de bovinos no Reino Unido	99
Tabela 36 - Correlações entre o número de informações científicas e a produção de carne bovina no Reino Unido	101
Tabela 37 - Correlações entre o número de informações da mídia e a produção de carne bovina no Reino Unido	101
Tabela 38 - Correlações entre o número de informações científicas e o consumo de carne no Reino Unido	103
Tabela 39 - Correlações entre o número de informações da mídia e o consumo de carne no Reino Unido	104
Tabela 40 - Correlações entre o número de informações no periódico <i>Nature</i> , no jornal <i>Times On-line</i> e o consumo <i>per capita</i> de carne no Reino Unido e na Alemanha	105
Tabela 41 - Correlações entre o número de informações científicas e variáveis de mercado	106
Tabela 42 - Correlações entre o número de informações da mídia e variáveis de mercado	107
Tabela 43 - Correlações entre o número de informações da mídia e o consumo de carne na Alemanha	108
Tabela 44 - Comparativo entre a crise de BSE na Alemanha e no Reino Unido	109
Tabela 45 - Maiores correlações entre as variáveis de mercado e o número de citações sobre BSE publicadas em diferentes informativos	111
Tabela 46 - Maiores correlações entre as variáveis de mercado e o número de citações sobre CJD publicadas em diferentes informativos	114

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 OBJETIVO	21
3 REVISÃO DE LITERATURA	22
3.1 ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA (BSE)	22
3.2 RISCO E MERCADO	23
3.3 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E A SEGURANÇA DO ALIMENTO	28
3.4 ANÁLISES DE MERCADO	30
3.5 RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E MÍDIA	31
4 MÉTODO E PROCEDIMENTOS	35
4.1 HIPÓTESE ESTUDADA	35
4.2 CORRELAÇÕES	35
4.3 COLETA DE INFORMAÇÕES	36
4.4 PALAVRAS-CHAVE PESQUISADAS	39
4.5 VARIÁVEIS DE MERCADO ANALISADAS	39
4.6 COLETA DE DADOS	40
5 RESULTADOS	41
5.1 PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA PELA MÍDIA	41
5.2 REAÇÕES DO MERCADO FRENTE ÀS INFORMAÇÕES	82
5.3 MODELO CONSTRUÍDO	110
6 CONCLUSÕES	122
REFERÊNCIAS	124
ANEXO - Ofício enviado ao CVO relatando sobre a descoberta da BSE	129

1 INTRODUÇÃO

A crescente demanda por alimentos tem obrigado a ciência a desenvolver tecnologias produtivas que aumentem as produtividades animal e vegetal. Com isso, aumenta também a preocupação da sociedade a respeito da segurança sobre o que é consumido. Essa insegurança é resultado das informações que geram o sentimento de ameaça por riscos nem sempre evidentes, os quais a sociedade não pode perceber com segurança através dos seus sentidos naturais da visão, tato e olfato. Neste início de século, um bom exemplo é a informação de ameaça da gripe aviária, debatida com grande intensidade pela sociedade mundial, resultando em retração do consumo de carne de aves, queda nas exportações brasileiras e alteração nas cadeias produtivas de outros alimentos complementares ou concorrentes. Nesses momentos, a população reage, restringe consumo e aguarda informações sobre o que pode ingerir com segurança.

Esse comportamento criou, na atual sociedade de risco, sistemas de informações que procuram assegurar ao consumidor uma maior segurança no consumo de alimentos. Um exemplo corrente se refere às exigências de rastreabilidade dos alimentos, em particular da carne bovina. A população entende a segurança do alimento como um problema e pede por informações que a auxiliem nas suas decisões, a respeito do que consumir com segurança. Assim, são necessárias informações detalhadas nos rótulos ou mesmo publicadas na mídia, que orientem a respeito da inocuidade desse alimento.

Essa demanda gera um grande número de informações alicerçadas em legislações e normas de comércio, as quais são repassadas aos consumidores, informando sobre a composição, as técnicas de produção e a origem dos alimentos. Mesmo quando o consumidor esteja limitado em sua capacidade de avaliar os fundamentos e a pertinência destas informações, o simples fato da informação existir gera nele a sensação de que existe um controle, decorrendo daí um sentimento de segurança alimentar. Por outro lado, a demanda social por estes controles resultou em um aumento da complexidade dos processos de produção e resultam em custos adicionais irreversíveis e profundas reestruturações nas cadeias produtivas. (LLOYD et al., 2001).

As incertezas dos consumidores acerca da segurança alimentar e das práticas de produção rural recrudesceram, nas últimas décadas, em função de uma série de problemas e

eventos ligados às cadeias agroalimentares, tais como o aparecimento da doença BSE, da febre aftosa, da discussão pública sobre o uso excessivo de pesticidas e dos problemas de contaminação bacteriana dos alimentos. (LYON; COLQUHOUN; JANHONEN-ABRUQUAH, 2003). Atualmente, as incertezas alimentares se ampliam com as ameaças da gripe aviária e da febre maculosa, por exemplo, e com uma maior difusão de imagens sobre formas não-convencionais de produção animal, repassadas ao público de forma superficial, com ênfase em aspectos de grande impacto.

O sentimento público de insegurança se agrava à medida que o desenvolvimento científico na área alimentar avança de forma rápida, graças ao uso de tecnologias avançadas na pesquisa e na disponibilidade de extensas bases de dados, processadas rapidamente por modernos computadores. Esse avanço científico tem lançado constantemente no mercado novos produtos, a uma velocidade que torna difícil à população completar o processo cognitivo da segurança do novo alimento. Aparentemente, a vida hoje encerra tantos riscos quanto em épocas passadas, embora qualitativamente distintos. Entretanto, mais do que nunca, hoje se reconhece que existem riscos associados às inovações tecnológicas, algumas delas com repercussões ainda pouco estimadas. (GIDDENS, 1991). Tudo isso podendo gerar incertezas coletivas e mudanças comportamentais dos consumidores.

A respeito de segurança alimentar, as diferentes culturas divergem sobre o que aceitam consumir. Essa falta de consenso pode criar espaço para determinados interesses econômicos e políticos, que se traduzem em normas de produção e de comércio, que eventualmente são confundidas com medidas relativas à própria segurança alimentar. Nesses casos, ressentem-se da falta de um parecer científico consensual a respeito da real segurança dos alimentos arrolados. (ALMEIDA, 2003).

A atenção dada a esse assunto tem se concentrado em estudos e pesquisas em dois temas: um deles focaliza os novos padrões de consumo, e o outro está centrado na estrutura das cadeias negociais. No entanto, a análise das repercussões do risco alimentar sobre as variações de preços, e outros impactos nos diferentes elos das cadeias agroalimentares, é um tema emergente na ciência contemporânea e merece uma atenção especial. (LLOYD et al., 2001).

As fontes da insegurança alimentar estão muitas vezes localizadas distantes do grupo social enfocado. Por isto, comumente a percepção de risco evolui na população como decorrência das informações disseminadas pela mídia. Almeida (2003) acredita que as dúvidas da população, sobre assuntos que envolvem segurança alimentar, são frequentemente geradas por falta de um parecer científico acreditado, o que abre espaço para a intervenção de

agentes de outras motivações, eventualmente calcadas em ideologias ou interesses que transcendem a questão da segurança alimentar.

Algumas pesquisas têm se dedicado ao estudo dos efeitos das informações da mídia sobre o comportamento do consumidor. (MILLER, 1999; TEN-EYCK, 1999; LLOYD et al., 2001; WASHER, 2006). Este comportamento seria o resultado do balanço entre a necessidade do consumo e a reação do consumidor às políticas preventivas usadas para resolver ou antever problemas de saúde pública ou de economia, associados a um determinado risco alimentar. Assim, a difusão da informação pela mídia teria um papel importante na geração de uma ambiência coletiva, que modula o comportamento de certos mercados. Este é um tema relevante no âmbito de pesquisa dos agronegócios. O estudo aqui descrito procura contribuir para o entendimento da reação da sociedade frente à informação de um risco potencial, associado ao consumo de um produto de uma cadeia agroalimentar.

Por sua relevância científica e sócio-econômica, e riqueza informacional, decidiu-se analisar a crise gerada pelo mal da vaca louca, a *bovine spongiform encephalopathy* (BSE), que surgiu no Reino Unido e afetou toda a Europa. Ainda hoje esta enfermidade é temida, devido à gravidade dos seus efeitos e ao seu avanço para outros continentes. Além disso, este tema ainda tem um forte impacto na economia mundial, com repercussões importantes no mercado mundial da carne bovina.

O estudo aqui proposto apresenta alguma analogia com algumas pesquisas produzidas sobre a febre aftosa. Garcia e Barichello (2003) justificam o estudo da febre aftosa sob este prisma, por ser um assunto que teve repercussão nacional, abalou a economia, gerou divergências entre os governos local e federal e afetou a qualidade de vida dos indivíduos, o desenvolvimento das sociedades e as alianças políticas e econômicas.

No caso da BSE, desde a ocorrência do primeiro relato de um animal doente, em 1986, até as publicações das pesquisas de Bruce et al. (1997) e Hill et al. (1997), que apresentaram a comprovação científica relacionando essa doença bovina a uma nova variedade da *Creutzfeldt-Jakob disease* (CJD), encefalopatia letal aos humanos, se passou mais de uma década. Além de ser uma crise duradoura, que merece um monitoramento informacional permanente, outros motivos foram importantes para a escolha deste caso como objeto desta pesquisa: i) atingiu o mercado de um alimento básico, a carne bovina; ii) a crise causou grande debate na mídia e meio científico; iii) é um fato contemporâneo e, com isso, as informações estão, em grande parte, acessíveis em meio eletrônico, podendo o estudo ser realizada por meio de pesquisas em buscadores *on-line*; iv) foi uma crise caracterizada por incertezas bem disseminadas na população. Este conjunto de características faz o caso da BSE

um bom modelo, tanto para se investigar como se processa a geração e a difusão de informações relativas a um risco alimentar potencial, quanto para ajudar a entender como a percepção pública de um risco afeta o mercado agroalimentar.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é o estabelecimento de um modelo de integração da geração do conhecimento científico, sua difusão pela mídia e o comportamento do mercado, aplicável a produtos agroalimentares. A construção do modelo é feita a partir do estudo da geração e processamento da informação sobre a crise da BSE, surgida no Reino Unido no final da década de 80, que ganhou maior repercussão na década de 90 e causou um rearranjo no mercado mundial de carnes.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- ✓ Identificar se a mídia e as publicações científicas possuem efeitos positivos ou negativos sobre as variáveis de mercado;
- ✓ Relacionar quais tipos de informativos possuem maior número de publicações sobre risco alimentar;
- ✓ Verificar se as percepções de risco associadas a um determinado alimento geram efeitos em outras cadeias alimentares;
- ✓ Analisar a velocidade de publicação das informações de risco alimentar em diferentes tipos de informativos; e
- ✓ Verificar se é possível identificar quais eventos ligados às crises possuem maior valor-notícia na área da segurança alimentar.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura abrange cinco itens principais, discutidos a seguir.

3.1 ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA (BSE)

A BSE é uma doença infecciosa transmissível, com período de incubação que pode chegar a cinco anos. Seu agente etiológico é um *prion*, palavra originada do inglês *proteinaceous infectious particle*, que possui estrutura mais simples que um vírus. A teoria dos prions foi proposta por Stanley Prusiner na década de 80, mas somente ganhou reconhecimento unânime com o surgimento da BSE.

A doença é neuro-degenerativa e afeta o sistema nervoso central, por isso é classificada como uma *prion disease* ou TSEs (do inglês *transmissible spongiform encephalopathies*). Os sintomas apresentados pelos animais doentes são problemas locomotores, alterações de comportamento e agressividade. Atualmente todas as TSEs são incuráveis e fatais. (ALMOND; PATTISON, 1997). Essas encefalopatias são conhecidas há séculos e seu progresso é rápido, fatal e altamente transmissível em humanos e outros animais. Nos seres humanos, os exemplos mais comuns das doenças causadas por prions incluem a doença de Creutzfeldt-Jakob (CJD), a síndrome de Gerstmann-Sträussler-Scheinker, a insônia fatal familiar, a variante da CJD (vCJD) e a kuru, uma doença encontrada em nativos canibais de Papua Nova Guiné. Nos outros animais a mais conhecida é a doença de *scrapie* em ovinos e caprinos, e a BSE nos bovinos. (COULTHART; CASHMAN, 2001).

O primeiro registro científico da BSE foi feito por Wells et al. (1987), em março de 1987. A cópia do ofício enviado por Wells ao Chief Veterinary Officer, Mr. Rees, se encontra no Anexo A. Além de ser um documento histórico, o ofício mostra que embora tenha sido feita a associação com a *scrapie* ovina, existia incerteza dos pesquisadores frente à nova doença. Na revista *Nature* o primeiro registro encontrado a respeito da doença foi publicado por Hope et al. (1988), com o título *Fibrils from brains of cows with new cattle disease contain scrapie-associated protein*. Hope et al. (1988) narram a similaridade entre BSE e a *scrapie*, mas não citam sobre a inocuidade da BSE para a espécie humana.

Por acreditar que a BSE fosse uma doença similar a *scrapie*, o governo britânico sustentou a tese que nenhuma das encefalopatias conhecidas até então haviam migrado de espécie, portanto a espécie humana poderia se sentir segura. A partir do momento que começavam surgir pessoas doentes de CJD e outros animais afetados por encefalopatias similares, cresceram as incertezas da população. Em 1990, a publicação *BSE causing public alarm*, publicada também na Nature (ALDHOUS, 1990), informava a possibilidade de pessoas que consumissem carne de animais doentes com BSE desenvolverem a doença de Creutzfeldt-Jakob disease (CJD), encefalopatia letal aos humanos. Embora Aldhous tenha suscitado a hipótese de risco, somente as publicações de Bruce et al. (1997) e Hill et al. (1997) apresentaram a comprovação científica relacionando essa doença bovina a uma nova variedade da CJD. Portanto, desde a ocorrência do primeiro relato de um animal doente, em 1986, até as pesquisas publicadas em 1997, se passou mais de uma década.

Durante o período de incerteza foram criadas medidas preventivas. A principal delas foi a proibição mundial do uso da farinha de carne e ossos na alimentação animal, apontada como principal veículo de transmissão da doença. Além disso, o sentimento de risco resultou em sanções públicas aos produtos britânicos, gerando efeitos nos mercados das principais carnes e diversas alterações no comportamento dos consumidores. (LLOYD et al., 2001). No próximo item são discutidas as relações entre risco e mercado.

3.2 RISCO E MERCADO

Risco significa a possibilidade de perda ou consequência indesejada, portanto envolve avaliações da probabilidade e do dano que pode ser sofrido, conforme a fórmula:

RISCO = PROBABILIDADE X DANO.

A fórmula mostra que risco envolve a probabilidade de um estado indesejado ocorrer, como resultado de fenômenos naturais ou atividades da humanidade. (WORLD COMMISSION ON THE ETHICS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY - COMEST, 2005). As pessoas determinam a dimensão do risco subjetivamente pela probabilidade deste ocorrer e a dimensão do dano que ele pode causar, classificando o risco como aceitável ou não. (COMEST, 2005).

Em agronegócios, os diferentes métodos de gestão estratégica estão ligados à maximização da produtividade e produção focada nas preferências dos consumidores.

Aumento de produtividade representa usar intensivamente solo, fertilizantes e defensivos, buscar reciclagens, reduzir perdas, entre outras medidas. Na área biológica e química esses fatores podem resultar em aumento da taxa de risco e, conseqüente, repercussão na saúde humana. (GIDDENS, 1991). Entretanto, o estágio de desenvolvimento mundial e a demanda por alimentos não permitem abdicar das tecnologias. Além do mais, o risco é uma realidade constante em qualquer sociedade, a qualquer tempo, embora esteja mais presente do que em outras épocas, quando era mais facilmente identificado. (GIDDENS, 1991). Sendo o risco presente, as atitudes das pessoas perante o risco variam. Isso é o que determina as pessoas com características *risk-seeking* e *risk-averse* e está ligada à forma que as pessoas vêem a natureza. Aquelas que interpretam a natureza de forma robusta, tendem a ser *risk-seeking*, pessoas que vêem fragilidade tendem a ter comportamento de *risk-averse*. Intermediários a estas, existem as pessoas com atitudes que variam conforme o grau de risco, as *risk-regulating*. (COMEST, 2005).

As percepções de risco ligadas ao mercado ocorrem na medida em que, na moderna sociedade, as percepções de risco surgem de informações que chegam até as pessoas. Por exemplo: a notícia que irá ocorrer algum fenômeno climático em determinada região produtora, resultando em frustração de uma safra, pode se refletir na alteração antecipada de mercado daquele produto. Isso é um exemplo de caso que a informação percebida e buscada, repercute, depois de analisada, em mudanças nas curvas de oferta e demanda de um produto. (LLOYD et al., 2001).

Os exemplos de frustrações de safras alteram a curva de oferta, mas a curva de demanda varia, em regra, quando se altera o padrão de consumo ou preço. O padrão de consumo, por sua vez, se altera em função da concorrência de produtos alternativos que após serem oferecidos podem ganhar preferências na população. No caso dos alimentos a mudança de preferência ocorre em função do preço, maior atração ou maior utilidade. No caso dos alimentos básicos a mudança de preferência é muito rara. Nesses alimentos a maior demanda pode ocorrer em função de crises na produção do próprio alimento ou em alimentos substitutos, reduzindo ou aumentando, respectivamente, a demanda desse produto. (MILLER, 1999).

No entanto, quando as notícias envolvem segurança alimentar, as informações relevantes são aquelas que chegam até os consumidores alterando seus hábitos de consumo, mesmo que por curtos períodos de tempo. (WASHER, 2006). Sobre o comportamento de mercado em resposta às informações que chegam até a população, Miller (1999) relata uma marcante influência da mídia na opinião e no comportamento público frente ao risco. Essa

constatação o autor faz em função da rápida redução no consumo de carne bovina, estimado em 28% em 1990, voltando a subir lentamente depois, mas que, mesmo assim, em 1996 era 16% menor do que aquele verificado antes da crise.

Presume-se que para entender de forma pró-ativa o risco alimentar e variações de mercado, é preciso analisar quais informações estão disponíveis, nos parâmetros quantidade e confiabilidade. Essas informações são geradas por fatos ou pela pesquisa científica. Em ambas as situações, cabe ao jornalismo fazer a notícia chegar até a população, e quando a notícia é gerada pela ciência, muitas vezes ela está bastante distante do público e até mesmo dos jornalistas. (OLIVEIRA, 2002). O jornalismo é o principal provedor de informações para o público. Por meio dele se transmite a percepção de risco, principalmente aqueles riscos invisíveis, os quais a população não consegue sentir, mas é informada de que ele existe.

As análises de mercado são sempre baseadas em informações, e o atual momento é conhecido como a “era da informação”. Em outras épocas as notícias sobre frustrações de safras e aumentos de produção geravam alterações de preços. Ultimamente também as informações de risco alimentar começam a ser importantes para as análises de mercados, direcionando a atenção dos economistas para as pesquisas científicas, obtidas, geralmente, nos semanários científicos. (BURTON; YOUNG, 1996). Entretanto, vários pesquisadores acreditam que muitas vezes o que é gerado na pesquisa científica não é necessariamente a base das informações que chegam até o público através da mídia (VAN TRIGT, 1995; COHEN, 1998; SEMIR, 2000; MOUNTCASTLE-SHAH et al., 2003; WINTER, 2004). No caso específico da doença da vaca louca, houve falta de parecer científico nas matérias jornalísticas que abordavam o tema na época. (WILSON et al., 2004). As informações da pesquisa científica em diferentes áreas precisam desempenhar a função de indicadores de segurança alimentar para a população.

Cohen (1998) identificou diferentes formas de resposta da mídia frente às percepções de risco que chegam até ela para serem repassadas ao público, relatando alto poder de manipulação da mídia sobre as percepções de risco na sociedade. A comunicação de massa não intervém diretamente no comportamento explícito, mas tende a influenciar o modo como o destinatário organiza a sua imagem do ambiente. (WOLF, 1999). Além disso, a informação divulgada não será a mesma obtida junto à fonte e, dessa forma, os leitores não terão acesso ao que foi realmente informado. (GARCIA; BARICHELLO, 2003).

A imprensa produz efeito acumulativo da informação, desempenhando papel fundamental na construção da realidade, pois estrutura a imagem da realidade social, ao longo prazo organiza novos elementos de debate, forma novas opiniões e novas crenças. (WOLF,

1999). A imprensa, na maior parte das vezes, não consegue transmitir às pessoas como pensar, mas tem capacidade de dizer aos leitores sobre que temas devem pensar qualquer coisa. (COHEN, 1998). É em função das percepções das pessoas que são tomadas as atitudes. Em estudo que analisou as variações de preço ao longo da cadeia produtiva da carne bovina no Reino Unido frente à crise de BSE, foi constatado que o índice de publicidade sobre segurança alimentar tem papel-chave na evolução ao longo prazo nos preços da carne britânica. Mais especificamente, um aumento de 1% no índice de publicidade de determinado alimento induz num aumento de 0,50 pence/kg na venda do varejo para o atacado e 0,75 pence/kg do atacado para o produtor e, assim, um aumento de 1,25 pence/kg ao longo de toda a cadeia produtiva. (LLOYD et al., 2001).

Também analisando a crise da vaca louca, Miller (1999) afirma que os pronunciamentos do governo britânico a respeito da crise precisavam ser revisados. Em determinado caso, as palavras que poderiam causar inquietação foram removidas antes de serem publicadas. Essas medidas foram tomadas para proteger a economia britânica. (THE BSE INQUIRY, 2000). O relatório conclui que o risco da transmissão de BSE aos seres humanos era remoto e improvável que a BSE tivesse qualquer implicação para a saúde humana. Entretanto, se essas avaliações estivessem incorretas, as implicações seriam extremamente sérias. No repasse à imprensa a palavra “extremamente” foi omitida. Ao longo do período entre 1989 e 1996 o governo revisou a versão dada à imprensa. (MILLER, 1999).

As informações científicas sobre riscos geram grande ansiedade nas pessoas, as quais não querem saber das probabilidades de ocorrência de uma dada atividade, mas a certeza se ela ocorrerá ou não. (SLOVIC, 1987). Na ausência da certeza a melhor medida é precaver. Se as pessoas já têm opiniões negativas sobre uma dada atividade, qualquer informação que demonstre o contrário pode ter pouco efeito em mudar essa opinião e, na ausência de posicionamentos anteriores, as pessoas ficam à mercê da forma que a informação é apresentada. Para exemplificar, o uso do termo "morte" ao invés de "sobrevivência" para apresentar porcentagens de probabilidades de risco, pode alterar drasticamente a percepção de risco. (SLOVIC, 1987). Em um estudo encomendado pela Europa sobre os riscos dos hormônios de crescimento usados em animais, a conclusão principal foi que os hormônios são seguros, mas precisam vários cuidados ao serem administrados. O estudo gerou polêmica, não pela ciência que o criou, mas porque o modelo de uso prescrito na avaliação foi irrealista (WYNNE, 1995), o produto é seguro se todos os cuidados forem tomados para administrá-lo, cuidados esses que, devido à complexidade, tornam o uso do produto como de alto risco.

Em trabalho que estudou a influencia do comunicador sobre as percepções subjetivas de risco alimentar, foi observado que a comunicação de risco é mais que a simples disseminação da informação de risco. (AAKO, 2004). No mesmo trabalho se afirma que os modelos tradicionais de comunicação fazem a mensagem sobre riscos fluir em sentido único. Essas informações podem trazer medo ou indecisão. A indecisão pública com relação à segurança dos alimentos é fruto da ignorância científica, pois as dúvidas dos consumidores, reveladas nas alterações de consumo, só podem ser resolvidas com o embasamento científico. (ALMEIDA, 2003). É função dos organismos privados, mas principalmente as instituições públicas, oferecer informações confiáveis aos consumidores, principalmente quando envolve a segurança alimentar. (ALMEIDA, 2003).

A ignorância sobre a segurança de determinado alimento e a decisão de consumi-lo ou não, evocam os conceitos de tomadas de decisão. Existem quatro tipos de tomadas de decisão: a decisão frente à certeza, à incerteza, ao risco e à ignorância. No primeiro caso se conhece todo o resultado possível das opções a serem escolhidas, no segundo caso, se conhece o resultado, mas se desconhece a probabilidade de ocorrer esse resultado. No risco, são conhecidos os benefícios e efeitos adversos e a probabilidade dos resultados, e na ignorância, nem sempre é possível antever os resultados possíveis, tampouco as probabilidades. (COMEST, 2005). No caso de segurança alimentar frente a uma ameaça nova, como foi o caso da BSE, as tomadas de decisão poderiam ter sido baseadas nos dois últimos tipos: risco ou ignorância. Nesses casos a adoção do princípio da precaução poderia ser uma atitude a ser tomada pelo Reino Unido.

Durante a crise, quando os cientistas citaram que o risco *appears remote* e assim seria improvável que a BSE fosse uma ameaça para a saúde humana (MILLER, 1999), percebe-se um receio em afirmar definitivamente a tese sobre a inocuidade da BSE para a saúde humana. Em grande parte dos trabalhos científicos, as próprias conclusões citam as limitações da pesquisa e a magnitude restrita dos dados. Boulter (1999) escreveu que a ciência não é a única forma de encontrar as verdades e explicações para o mundo, mas é a melhor forma de responder a várias questões da sociedade e que intrigam a humanidade. Esse comportamento é comum no cientista e está incorporado no conceito de ciência. A ciência constantemente testa a si própria, e por isso o princípio da precaução está integrado à prática científica. O próximo item aborda uma revisão sobre princípio da precaução direcionado à segurança do alimento.

3.3 O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E A SEGURANÇA DO ALIMENTO

Os riscos modernos impelem homens e mulheres a tomar atitudes de prevenção ou precaução. O princípio da precaução surgiu no século XIX, com medidas preventivas antevendo potenciais problemas, mas tem seu marco histórico em 1970, na Alemanha, quando surgiu a necessidade de controlar a contaminação do ar. A lei foi aprovada em 1974 e abrangia todas as fontes potenciais de poluição do ar, vibrações e ruídos nocivos à saúde humana e ao meio-ambiente. (COMEST, 2005). O governo alemão sabia de possíveis prejuízos, no entanto, como estes ainda não existiam, não sabia descrevê-los.

Hoje o princípio da precaução é adotado em diferentes situações por diversos países (FOSTER; VECCHIA; REPACHOLI, 2000). Entretanto, coincidentemente foi a Alemanha o país que mais se precaveu ante a possibilidade de infestação dos rebanhos e incidências de vCJD na população. O princípio da precaução, quando ligado aos alimentos, repercute diretamente na cadeia produtiva de determinado produto, em função das variações de consumo e formas de controle dos riscos. A variação de consumo foi comprovada por Miller (1999) ao observar que o momento que houve maior alteração no consumo de carne bovina foi em 1990, época que houve a maior cobertura sobre a crise de BSE, embora não existisse comprovação científica do risco para a saúde humana.

A cobertura sobre a volta da febre aftosa ao Sul do Brasil, em 2001, não foi suficientemente esclarecedora, os veículos estiveram mais preocupados em divulgar a mortandade de animais e a demora das vacinas, o número de animais vacinados e produtores jogando a produção de leite fora do que mostrar matérias educativas. As justificativas para esse comportamento foram a falta de tempo, de espaço, e o desinteresse pelo assunto por parte do editor ou repórter. (GARCIA; BARICHELLO, 2003). No entanto, a definição de problemas sociais não é originada na mídia. No caso das controvérsias de risco, eles também podem surgir nos jornais científicos, conferências acadêmicas, em comitês de *experts* e em políticas regulatórias. (MILLER, 1999).

Além disso, a complexidade das cadeias agroalimentares as torna sistemas difíceis de serem controlados, pois problemas sanitários surgidos em determinados pontos da cadeia se multiplicam várias vezes e podem atingir um grande número de consumidores, altamente dependentes daqueles alimentos no dia-a-dia. (FONTE, 2004). Manter sob controle uma situação de risco está relacionado à escala da produção de alimentos: uma empresa de avicultura moderna, por exemplo, leva ao mercado mais de vinte milhões de frangos por ano; a soja participa em mais de 60% dos alimentos transformados e o amido de milho é um

ingrediente de aproximadamente três mil tipos de alimentos. Kunkel et al. (1998) citam que a segurança dos alimentos pode ser classificada em duas magnitudes: riscos com problemas epidêmicos ocasionais, como o caso de BSE, ou riscos cotidianos, como as contaminações com produtos químicos ou infestações com microrganismos patogênicos como *Escherichia coli* 0157:H7, salmonella, campilobacter ou listeria. Em ambos os casos, a percepção de risco alimentar surge das informações que chegam até a população, pois ao contrário de percepções de ameaças que podem ser sentidas perante as eminências de perigo, como atravessar uma avenida, as percepções de risco alimentar só podem ser detectadas por meio de informações.

Setbon et al. (2005) constataram que, na França, o colapso de mercado retratado na redução de consumo de carne bovina e seus subprodutos, foram respostas cognitivas e emocionais da população que estava exposta ao risco. A retração de consumo foi resultado da preocupação e das avaliações subjetivas de risco em contrair vCJD. Os autores também constataram que a preferência em consumir carne bovina foi um dos fatores mais fortes que fizeram o consumo voltar a crescer e manter inalterada a preferência dos consumidores após a crise.

Estudando a crise de febre aftosa em 2001, em duas comunidades rurais do Reino Unido, constatou-se que as duas estiveram mais preocupadas sobre as conseqüências indiretas do que sobre os impactos diretos da doença sobre a saúde e o futuro das economias rurais (POORTINGA et al., 2004). O sistema de interferência governamental foi associado à reaparição da doença, e somente pequenas diferenças locais causaram as variações de percepções de risco entre as comunidades.

Nos últimos anos a gripe aviária tem despertado interesse da segurança pública e gerado alerta na população. Na revista *Science*, o artigo “*Avian influenza: H5N1 moves into Africa, European Union, deepening global crisis*” (ENSERINK, 2006) reflete o estado de alerta da sociedade, frente à outra possível epidemia de difícil controle, já que a mesma se propaga em animais e aves silvestres, ameaçando todos os continentes.

The BSE Inquiry (2000), foi um estudo que teve por objetivo analisar os fatos ocorridos e rever todas as ações tomadas frente à crise. Nesse memorial é citado que, a partir da manifestação pública que a BSE era inofensiva para a espécie humana, assim como a *scrapie*, não foi feito nenhum comunicado a população mostrando estarem sendo descobertos novos fatos que indicavam o inverso. Pelo contrário, o público foi tranquilizado repetidamente. Medidas preventivas foram adotadas com o passar do tempo, sem serem explicadas, até que em 20 de março de 1996 foi admitido publicamente que a BSE era transmissível à espécie humana.

3.4 ANÁLISES DE MERCADO

As análises de mercado demandam de informação e as leituras de possíveis crises como instrumentos de antecipação não são diferentes. É a informação que chega até o consumidor que regula a sua percepção e desperta princípios de precaução e de prevenção, alterando ou não o seu comportamento. No entanto, as reações são diferentes em função da credibilidade do meio de informação. Isso significa dizer que a população pode acreditar na fidelidade da informação publicada em determinado periódico científico, mas não tem fácil acesso a este, ou então a linguagem dificulta a leitura e interpretação, por ser muito técnica, destinada à comunidade científica. Por outro lado determinado instrumento pode ser de fácil leitura e bastante acessível, mas peca em credibilidade.

Esta proposta como instrumento de análise de mercado sugere tomar diferentes fontes de informação, destinadas a vários públicos e mensurar a incidência de palavras-chave que possam ser fundamentais para determinar alterações de consumo que impactem não somente no consumidor final, mas em toda a cadeia produtiva.

Pelas análises de mercado é possível conhecer o ambiente onde o produto a ser comercializado será inserido. O mercado é constituído pelo ambiente onde comprador e produtos se encontram. Definindo e segmentando o mercado, é possível identificar o estilo do consumidor e outros fatores que afetam de maneira direta o consumo do produto. Tal análise passa por aspectos quantitativos e qualitativos, os quais definem o potencial do mercado. Para completar, o analista de mercado deve saber quem está comprando, o quê está comprando, por que está comprando e quanto está comprando (MC CARTHY; PERREAULT JUNIOR, 1993).

Entre outras funções, essas análises servem para selecionar os mercados com maior potencialidade para o incremento das vendas. Para isso, algumas metodologias fazem o cruzamento e a análise de diversos dados estatísticos, buscando identificar oportunidades comerciais em determinado mercado-alvo. No caso do Brasil, por exemplo, para selecionar mercados-alvo para incrementar as exportações, a Secretaria de Comércio Exterior (BRASIL, 2006) leva em conta o volume total das importações e o tamanho do produto interno bruto (PIB) de cada país analisado. Dessa maneira a instituição consegue identificar o potencial de compra dos mercados-alvo.

Para complementar a análise e planejar o futuro das exportações, os dados da FAO e WHO servem como base para projeções de demanda dos alimentos em função do crescimento da população e aumento do poder aquisitivo de cada país. Avançando um pouco mais,

apontam quem serão os maiores exportadores e para quem venderão cada produto (PINSTRUP-ANDERSEN; PANDYA-LORCH; ROSEGRANT, 1999). Entretanto, nessas projeções não estão previstas alterações de comportamento dos consumidores frente a, por exemplo, problemas epidemiológicos da sociedade contemporânea.

3.5 RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIA E MÍDIA

A divulgação formal da ciência não é tão antiga, data do século XVI e XVII. Foram os primeiros encontros às escondidas, para escapar à censura por parte da Igreja e do Estado, com o objetivo de comentar e divulgar os resultados das descobertas, que criaram as primeiras associações científicas. Os cientistas que faziam parte das primeiras associações científicas se comunicavam por pequenas cartas impressas que eram enviadas em várias cópias e não chamavam a atenção dos funcionários do governo, que dessa forma não as violavam. Uma das primeiras academias da Europa, a inglesa *Royal Society for the Improvement of Natural Knowledge*, foi criada em 1620, e em 1665, *Philosophical Transactions* pode ser considerado o periódico que deu origem ao jornalismo científico, criado por Henry Oldenburg. A partir de diversos textos de diferentes fontes, traduzidos para o latim e o inglês. (GARCIA; BARICHELLO, 2003). Também Miranda e Pereira (1996) citam que dois tipos particulares de produtos são valorizados pela comunidade científica desde os primórdios de sua história: os congressos e reuniões científicas e o periódico científico, sendo que a criação deste último foi fixou a importância do mesmo como meio de publicação de notícias científicas. A publicação de artigos científicos com os formatos atuais data de, aproximadamente, um século. (MIRANDA; PEREIRA, 1996).

Na atualidade o processo de publicação científica difere da comunicação jornalística de fatos do cotidiano. Ao concluir sua pesquisa, o cientista analisa seus dados, redige seu artigo discutindo seus resultados com publicações afins e submete ao periódico científico apropriado para a publicação de sua pesquisa. Ao receber o artigo original, o revisor depois de uma primeira apreciação para revisar as normas exigidas pelo periódico, encaminha o mesmo aos pares. Os pares ou revisores, são reconhecidos pesquisadores da área de conhecimento a qual o artigo pressupostamente será publicado e se constituem na referência do editor para avaliar o artigo em relação à sua pertinência, a sua contribuição para o avanço da ciência naquela área, o seu rigor científico e ao uso e apropriação de conceitos pré-estabelecidos.

Aprovando ou não o artigo, os pares remetem o mesmo para o editor, declarando se aprovam ou não sua publicação. Essa resposta representa a aceitação do artigo no conjunto e

na comunidade científica e via de regra são solicitadas algumas correções, que o editor repassa ao autor como condição para a publicação e aguarda o retorno do artigo, para, revisadas as correções solicitadas pelos pares, proceda a publicação do artigo. Esse processo demanda tempo, o qual tem sido reduzido em função do trânsito do artigo por meio eletrônico, substituindo as remessas tradicionais via correios. De qualquer forma, os processos de avaliações dos pares demandam um criterioso e, via de regra, demorado trabalho.

No início do século XXI as publicações impressas e eletrônicas estão em competição direta, mas também podem complementar uma à outra, pois o emprego paralelo dos dois meios diversifica o processo de publicação. Uma consequência, já identificada é a possível repetição de uma publicação em diferentes sítios da *internet*. (MEADOWS, 2001). Na transferência de informação do autor para o leitor, por meio impresso, demanda da intervenção de editores e distribuidores, possuindo um meio de controle para o processo como um todo. A passagem para um ambiente eletrônico reduz o controle do editor e aumenta o poder do autor. A consequência final é uma diversificação nas publicações científicas e as abordagens podem diferir conforme as preferências do leitor e autor. (MEADOWS, 2001).

Atualmente o jornalismo científico é a parte do jornalismo que se compromete da tradução da linguagem complicada da ciência para o cidadão comum, fazendo com que o saber não se seja fator de desigualdade e evitando que comunidades fiquem à margem do conhecimento e de seus efeitos no cotidiano (GARCIA; BARICHELLO, 2003). No entanto, atualmente a compreensão da ciência é muitas vezes distorcida ao ser repassada para o público, pois é improvável que um profissional da informação esteja habilitado, disponha de recursos e tempo de aferir uma notícia científica. (FURNIVAL; PINHEIRO; OLIVEIRA JUNIOR, 2004). Deve-se buscar um formato e linguagem acessível e compreensível ao público. Gunter, Kinderlerer e Beyleveld (1999) verificaram que os jornalistas reclamam um maior preparo técnico para relatar a complexidade da ciência. A prática do jornalismo científico requer, além de bom conhecimento de técnicas de redação, familiaridade com os procedimentos da pesquisa científica, conhecimentos de história e ciência, de política científica e tecnológica, atualização constante sobre as descobertas científicas e permanente contato com a comunidade científica. (OLIVEIRA, 2002).

Uma comunicação entre o mundo científico e a mídia é a primeira etapa no processo difícil de transformar o discurso científico no conhecimento público. Para começar com o título de um artigo científico, para não citar o texto, é geralmente muito complexo e distante do leitor comum, e uma cobertura da imprensa simplifica a informação e interpreta-a em um contexto que a transforme na notícia. (SEMIR, 2000). O levantamento de fatos com caráter

científico não difere da maneira geral de apurar utilizada pelos jornalistas, contudo, ressalta-se que o profissional está levando para a população os resultados de uma prática comprovada com rigor científico e o jornalista deve primar pela divulgação de fatos precisos. (PIPPI; PERUZOLLO, 2003).

O contato de jovens jornalistas com experientes pesquisadores cria uma espécie de deslumbramento e constrangimento. O medo de mostrar que não está entendendo o que o pesquisador fala pode criar conseqüências desastrosas. O jornalista anota o que o cientista fala, sem entender muito do que escreve. Na hora de redigir o texto, ou repete o que copiou ou tenta traduzir o que não entendeu. Nesse caso o público vai entender menos ainda. (OLIVEIRA, 2002). Muitas vezes, em ciência, dentro de sua área, somente o cientista sabe do que está falando, e a falta de abordagem mais criteriosa leva à publicação de informações equivocadas. (OLIVEIRA, 2002). A resistência de alguns cientistas frente a jornalistas é justificada pela imprecisão, pelo sensacionalismo, pelos equívocos e pelo uso inadequado de termos científicos, percebidos nas matérias referentes às ciências, fazendo os cientistas generalizarem que existe despreparo em qualquer jornalista que faça relatos sobre ciência. (GARCIA; BARICHELLO, 2003).

O interesse da mídia por temas da ciência é inconstante. O número de publicações sobre determinados problemas tende a subir e a descer constantemente na imprensa conforme apareçam outros temas que despertem maior atenção dos jornalistas. Assim, quando o tema está em alta nas discussões públicas, nos espaços administrativos ou jurídicos, o seu aparecimento na mídia tende a ser alto, até aparecer outro problema que chame a atenção dos jornalistas. Já nos informativos que tratam especificamente daquela área, determinado tema tende a ter uma maior estabilidade em termos de publicação. (PETRARCA, 2002). Esse contexto fez evoluir os informativos de atualização científica, focados exclusivamente em ciência. Periódicos como a *Nature* e a *Science* emitem notas semanais para repórteres credenciados da imprensa. A finalidade desta prática é repassar a mídia a possibilidade de escrever artigos sobre descobertas da ciência, tão logo após estas apareçam nos jornais científicos. As notas de imprensa ajudam não somente os repórteres, mas refletem também a rivalidade entre os jornais científicos que competem para serem citados na mídia, alimentando a “autoridade científica” e o prestígio social que buscam. (SEMIR, 2000).

Os repórteres da ciência confiam cada vez mais em jornais científicos como fontes. Além disso, *Nature* e *Science* não são tão focados sobre matérias específicas, ou seja, cobrem diversos assuntos ligados a descobertas científicas, e publicam poucos artigos de revisão, permanecendo focados em novidades, o que para os repórteres é muito útil, no intuito de

vender a notícia. (SEMIR, 2000). Também se deve salientar que a prática do jornalismo investigativo se assemelha ao método científico. Definir tema, elaborar hipótese, coletar dados, testar as hipóteses, priorizar os dados, escrever o trabalho e publicar correspondem, no jornalismo, respectivamente, às seguintes etapas: definir o assunto, criar a pauta, entrevistar as fontes, checar as informações, hierarquizar as informações, escrever a matéria e publicar. (OLIVEIRA, 2002). O trabalho científico, não raro, é oriundo de anos de pesquisa e encontra espaço em revistas especializadas, com linguagem prolixa, enquanto o texto jornalístico está limitado a espaços restritos, portanto precisa ser enxuto e sintético. (OLIVEIRA, 2002).

A seleção da notícia pode ser fundamental, ao dirigir a atenção da opinião pública sobre o que é “importante”. (SEMIR, 2000). Em 1996, a *Science* publicou uma descoberta da NASA, que atestava ter encontrado fragmentos orgânicos num meteorito, indicando a presença de atividade biológica extraterrestre. Essa descoberta ganhou rapidamente as primeiras páginas dos jornais ao redor do mundo. Num segundo momento, em 1998, a *Science* publica um segundo artigo explicando como esse meteorito foi contaminado por material biológico da própria terra, no entanto, esse artigo não ganhou cobertura na imprensa. (SEMIR, 2000). Na memória do público ficou a impressão sobre vida extraterrestre, pois esse momento ganhou espaço e notoriedade perante a população nas primeiras páginas, enquanto a segunda notícia passou despercebida. Para o autor esse é um exemplo de como os meios de comunicação podem deturpar uma notícia. Entretanto, ultimamente, repórteres mais responsáveis e cientistas estão procurando estarem mais bem relacionados, empenhando-se em buscar formas de trabalhar juntos, parceria essa que provavelmente será muito importante para a divulgação e comunicação popular da ciência. (SEMIR, 2000).

Os avanços da ciência podem trazer ameaças para a humanidade e para o meio ambiente, não restam dúvidas. No entanto, a consciência popular sobre os riscos de certas tecnologias parece ter aumentado muito nas últimas décadas, resultado do trabalho das agências governamentais, das ONGs, dos cientistas e, principalmente dos jornalistas, pois embora tenha aumentado a publicação de notícias sobre ciência, freqüentemente existem versões conflitantes na mídia sobre os riscos, que levam à incerteza e insegurança da sociedade. (MUELLER, 2002). Ten-Eyck (1999) comenta sobre divergências de opiniões publicadas na mídia e o estabelecimento de verdadeiras disputas entre formadores de opinião em defender suas crenças, fatos que aumentam sensivelmente as incertezas do consumidor.

4 MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Nos próximos itens serão discutidos os métodos e procedimentos usados neste trabalho bibliométrico, os quais foram desenvolvidos a partir do objetivo da pesquisa. Na discussão dos resultados, são sugeridas correções no método que, quando utilizado em estudos futuros, pode tornar mais ágil o processo de pesquisa.

4.1 HIPÓTESE ESTUDADA

O estudo proposto decorre da hipótese de que se pode expressar, em um modelo, a intercorrelação da informação científica e o comportamento do mercado.

Este modelo é aqui fundamentado no pressuposto de que a percepção pública sobre um determinado risco alimentar potencial seja, ao mesmo tempo, resultado do conhecimento derivado da pesquisa científica e indutora da busca de novos conhecimentos complementares. Esta busca induzida decorreria da demanda social por novas pesquisas, que gerem elementos para a redução do grau de incerteza. Nos fluxos de informação encerrados no modelo, a mídia teria o duplo papel de tradutora e difusora da informação científica e de reverberadora das demandas sociais por novos avanços científicos.

4.2 CORRELAÇÕES

O estudo de correlações foi feito pelo cálculo do coeficiente de correlação (“r”) de *Pearson*. Este coeficiente é utilizado quando desejamos verificar a existência de correlação linear entre duas variáveis (X e Y), resultando sempre valores entre -1 e 1 e sua interpretação dependerá de seu valor numérico e do seu sinal. Quanto mais próximo de 1 e -1 “r” estiver, mais forte é o grau de relação linear existente entre X e Y. Obviamente, quanto mais próximo de zero mais fraco é o grau de correlação. (GIOLO, 2005).

4.3 COLETA DE INFORMAÇÕES

A coleta de informações foi sistematizada conforme o próximo esquema:



No esquema anterior se observa que para testar a hipótese do efeito direto ou indireto da informação científica os informativos foram agrupados em dois tipos: informativos científicos e informativos da mídia, seguindo coletas de informações distintas entre os dois grupos, conforme será descrito nos próximos itens.

4.3.1 Informações científicas

Para analisar as informações científicas, foram selecionados entre aproximadamente 8.500 títulos de periódicos listados no portal “Periódicos Capes” (COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES, 2004), aqueles com maior fator de impacto, pertinentes ao tema, que publicam artigos completos. O fator de impacto do *Institute for Scientific Information* (ISI) de um periódico é calculado dividindo o número total de citações dos artigos publicados nos dois anos anteriores, pelo número total dos artigos presentes no mesmo período. Esse índice é reconhecido internacionalmente por cientistas e editores por ser um indicador de relevância da publicação e da penetrabilidade das revistas e periódicos científicos. O fator de impacto é recomendado para pesquisas históricas, pois consegue avaliar a significância de um trabalho particular e sua repercussão na literatura e no pensamento de um dado período. (STREHL, 2005).

Para serem pertinentes ao tema de pesquisa, foram usados periódicos das áreas Biológicas, Ciências da Saúde e Medicina, e alguns classificados como Multidisciplinares,

disponíveis, no mínimo, desde janeiro de 1995 até dezembro de 2004. Selecionou-se 24 periódicos, listados a seguir:

Tabela 1 – Relação dos periódicos analisados, periodicidade, área, fator de impacto, ISSN² e volumes disponíveis

Título	Periodicidade	Área	FI¹	ISSN²	Data disponível
Nature	Semanal	Multidisciplinar	30,98	0028-0836	1984-2004
Science	Semanal	Multidisciplinar	29,16	0036-8075	1995-2004
Journal of Experimental Medicine	14 dias	Medicina	15,30	0022-1007	1986-2004
Current Biology	14 dias	Ciências Biológicas	11,91	0960-9822	1995-2004
Current Opinion in Neurobiology	Mensal	Neurofisiologia	9,73	0959-4388	1995-2004
Trends in Biotechnology	Mensal	Ciências Ambientais	7,52	0167-7799	1995-2004
Current Opinion in Biotechnology	Bimestral	Ciências Biológicas	6,86	0958-1669	1995-2004
Chemistry and Biology	Mensal	Ciências Biológicas	6,13	1074-5521	1995-2004
Emerging Infectious Diseases	Mensal	Medicina	5,34	1080-6040	1995-2004
British Medical Journal	Semanal	Medicina	5,33	1468-5833	1995-2004
Journal of Neurochemistry	14 dias	Neurologia	4,82	0022-3042	1995-2004
Archives of Neurology	Bimestral	Neurofisiologia	4,68	0003-9942	1995-2004
Bioscience	Mensal	Ciências Biológicas	3,04	0006-3568	1994-2004
Behavioral Neuroscience	Bimestral	Neurofisiologia	2,90	0735-7044	1985-2004
Journal of Evolutionary Biology	Bimestral	Ciências Biológicas	2,89	1010-061x	1988-2004
Journal of Neurology	Mensal	Neurofisiologia	2,78	0340-5354	1995-2004
Acta Neuropathologica	Mensal	Neurofisiologia	2,56	0001-6322	1995-2004
Brain Research	Semanal	Neurofisiologia	2,47	0006-8993	1995-2004
Journal of Clinical Epidemiology	Mensal	Medicina	2,23	0895-4356	1995-2004
Journal of Agricultural and Food Chemistry	14 dias	Ciências Agrárias	2,10	0021-8561	1995-2004
Life Sciences	Semanal	Ciências Biológicas	1,99	0024-3205	1995-2004
Food and Chemical Toxicology	Mensal	Farmacologia	1,90	0278-6915	1995-2004
American Journal of Infection Control	Mensal	Medicina	1,78	0196-6553	1995-2004
Meat Science	Mensal	Zootecnia	1,67	0309-1740	1995-2004

¹ Fator de impacto

² *International Standard Serial Number*

Depois da primeira bateria de buscas, alguns periódicos foram pesquisados em volumes publicados antes de 1995, buscando informações publicadas antes do surgimento da crise. Em poucos periódicos foi possível realizar essa pesquisa em função da disponibilidade de artigos *on-line*, conforme será apresentado na discussão dos resultados.

4.3.2 Informações da mídia

As informações divulgadas na mídia foram coletadas revisando cinco jornais britânicos e duas revistas de circulação mundial. Todos esses informativos possuem edições disponíveis na *internet*, conforme mostra o Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Informativos da mídia pesquisados e a data disponível *on-line*

Informativo	Site	Data disponível
Jornais		
Independent	www.independent.co.uk	Outubro de 1999
Telegraph	www.telegraph.co.uk	Abril de 1996
The Guardian	www.guardianunlimited.co.uk	Janeiro de 1997
The Sun	www.thesun.co.uk	Janeiro de 1997
Times Online	www.the-times.co.uk	Janeiro de 1987
Revistas		
Economist.com	www.economist.com	Janeiro de 1997
Newsweek	www.newsweek.com	Janeiro de 1993

Tanto os jornais como os programas televisivos atingem a população de massa, e serviriam para indicar o número de informações que chegam até a população. No entanto, os dois tipos de informativos possuem poder de influência diferente (WOLF, 1999): as notícias televisivas são breves, rápidas, heterogêneas e acumuladas numa dimensão temporal limitada. A sua fragmentação não permite uma eficácia cognitiva duradoura como a notícia escrita, que permite ao leitor assimilar diferentes graus de importância dos problemas apresentados naquela edição.

Washer (2006) pesquisou os jornais *The Sunday Times*, *The Times* e *The Guardian*, classificando os dois primeiros como noticiários conservadores e o último como mais liberal. No presente trabalho, a escolha dos jornais se deu com base na facilidade da pesquisa *on-line* e informações que indicam que estes possuem boa tiragem no Reino Unido. O uso do jornal *Times On-line* abrange a pesquisa dos jornais *The Sunday Times* e *The Times*, como a própria

frase de marketing usada no subtítulo do jornal: “*the best of The Times and The Sunday Times, in real time*”.

Washer (2006) comenta que os jornais considerados *tabloids* possuem número bastante superior de leitores que os *broadsheet* (5 contra 0,5 milhões), mas o autor preferiu centrar sua pesquisa em *broadsheet newspapers* devido ao fato que estes representam a leitura da classe média inglesa, e a cobertura destes é similar aos *tabloids*. Segundo o autor, sempre que uma *newsworthy* (notícia valorosa, boa matéria, bom tema) for publicada num *tabloid*, a mesma será publicada num *broadsheet* e vice-versa. Neste trabalho as revistas pesquisadas incluíram *Newsweek* e *Economist.com* (versão *on-line* da revista *The Economist*), escolhidas também pela sua reconhecida relevância nas áreas social e econômica.

4.4 PALAVRAS-CHAVE PESQUISADAS

Tanto na coleta de informações científicas como de informações da mídia, foram pesquisadas palavras-chave, em inglês, que a revisão mostrou serem usadas para tratar do tema BSE. Esses termos são: a própria sigla BSE, os termos *bovine spongiform encephalopathy*, *transmissible spongiform encephalopathy*, TSE e *mad cow disease*. Outro grupo de termos pesquisados foram aqueles que indicam a manifestação da variável doença de Creutzfeldt-Jakob que ocorre em humanos, que pode ser expressa por *Creutzfeldt-Jakob disease*, CJD, nvCJD e vCJD (termos usados após 1997). Para analisar o tratamento das fontes de informação antes do surgimento da BSE como doença, buscou-se apurar também a frequência da palavra-chave *prion*. Para traçar um paralelo entre uma doença bovina de alto risco, como no caso da BSE e outra menos preocupante, também foi pesquisada a palavra-chave *foot and mouth disease* e sua sigla FMD.

4.5 VARIÁVEIS DE MERCADO ANALISADAS

Para analisar o impacto da percepção de risco, foram escolhidas as seguintes variáveis de mercado: variáveis relativas aos preços pagos ao produtor rural pelo bovino, pelo ovino e pelo suíno no Reino Unido, as variáveis relativas ao estoque de bovinos, que são o número de reses do rebanho e as produções de carne bovina e de leite.

A comercialização internacional de carne bovina pelo Reino Unido foi medida pelas quantificações das exportações e das importações. Para avaliar as variações de consumo, foram tomados, além do consumo de carne bovina, os consumos de carne suína e de ovinos, e

a importação de carne de frango. O consumo de carne bovina na Alemanha foi usado como comparativo, em função dos indícios da literatura, que este tenha sido o país que maior alteração sofreu em função da crise de BSE. (LLOYD et al., 2001; CUNNINGHAM, 2003).

4.6 COLETA DE DADOS

Nos periódicos científicos, a busca das palavras-chave foi feita por meio do localizador do portal “Periódicos Capes” (CAPES, 2004), buscando os termos que se encontravam no *title*, *abstract* ou *key words*. Nos jornais e revistas, a ausência de *abstract* e palavras-chave, induziu que a pesquisa fizesse a busca das palavras-chave em qualquer parte da notícia, seja no título ou no corpo do artigo. Tanto nos periódicos, como revistas e jornais, tomou-se o cuidado de não serem contabilizadas as aparições das palavras-chave em eventuais índices ou sumários, para não haver a duplicação da contagem das palavras-chave que apareciam nos títulos dos artigos ou notícias.

Todos os artigos encontrados foram arquivados e catalogados para posterior revisão. Na revisão foram descartadas todas as ocorrências que não se referem ao objeto do trabalho, principalmente nas siglas, quando as mesmas podem significar outros termos, como, por exemplo, produtos químicos, siglas de instituições, ou mesmo nomes próprios orientais. Depois de revisados, os dados coletados foram classificados de acordo com a área de conhecimento, contabilizados e referenciado o título do artigo, os autores, a data de publicação e o nome do informativo onde foi publicado.

5 RESULTADOS

Os resultados obtidos serão discutidos nos itens a seguir.

5.1 PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO CIENTÍFICA PELA MÍDIA

Nos vinte e quatro periódicos científicos e sete informativos da mídia foram pesquisadas dez palavras-chave (BSE, *bovine spongiform encephalopathy*, *mad cow disease*, CJD, vCJD, nvCJD, *Creutzfeldt-Jakob disease*, TSE, *transmissible spongiform encephalopathy* e *foot and mouth disease*), num intervalo de dez anos (1995 a 2004). Isso resulta numa matriz de 3.100 dados. Fora isso, quando da discussão dos resultados que se seguiu, alguns periódicos foram novamente consultados, para se buscar informações em datas mais remotas, chegando-se em um deles, ao ano de 1974 (*Brain Research*), outro em 1980 (*Nature*) e outro em 1987 (*Times On-line*), somando mais 440 dados. Além disso, quatorze variáveis de mercado foram pesquisadas por uma década, ou seja, mais 140 dados.

A possibilidade de agrupar diferentes palavras-chave, contrastar informativos, resultou num grande número de comparações. Portanto, a primeira parte da discussão abrange a discussão do método, principalmente da frequência de determinadas palavras-chave em função do tipo de informativo, visando reduzir o número de dados a serem discutidos e facilitar a compreensão (item 5.1.1).

Posteriormente, a discussão abrange os tipos de informativos. Dos vinte e quatro periódicos científicos pesquisados, oito apresentaram ocorrência muito baixa para as palavras-chave pesquisadas. Os dezesseis títulos restantes foram subdivididos em dois grupos: um primeiro grupo foi formado por doze periódicos científicos com publicação, no máximo, mensal, são eles: *Acta Neuropathologica*, *American Journal of Infection Control*, *Chemistry and Biology*, *Current Biology*, *Current Opinion in Biotechnology*, *Current Opinion in Neurobiology*, *Emerging Infectious Diseases*, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *Journal of Clinical Epidemiology*, *Journal of Neurochemistry*, *Journal of Neurology*, *Meat Science* e *Trends in Biotechnology* (discutidos no item 5.1.2). Um segundo grupo de periódicos científicos foi formado pelos semanários de atualização científica *Brain Research*, *British Medical Journal*, *Nature* e *Science* (discutidos no item 5.1.3).

Os informativos da mídia também podem ser estratificados em dois subgrupos, edições *on-line* de revistas direcionadas para a área econômica, formado pelas revistas *Economist.com* e *Newsweek* e um segundo subgrupo formado pelos jornais britânicos *Independent*, *Telegraph*, *Times On-line*, *The Guardian* e *The Sun*. A discussão desses informativos é feita em conjunto no item 5.1.4.

5.1.1 Palavras-chave de maior frequência conforme o tipo de informativo

Foi observado, durante a pesquisa, que a frequência das palavras-chave é afetada pelo tipo de informativo, alguns concentram publicações das siglas das doenças, enquanto outros publicam o termo escrito por extenso. No *Journal of Neurochemistry* o termo BSE foi praticamente ignorado, um evento em 2002 e outro em 2003 e dois eventos em 2004, no entanto, a expressão *bovine spongiform encephalopathy* acompanhou, em menor intensidade, a variação de *Creutzfeldt-Jakob disease*. Também *transmissible spongiform encephalopathy*, pouco evidente em outros títulos, aparece no *Journal of Neurochemistry* com uma evidência relativamente considerável e, sua sigla, TSE, em intensidade ainda menor, foi encontrada nesse periódico, com uma ou duas citações entre 1999 e 2002, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Número de ocorrências de cada palavra-chave no periódico *Journal of Neurochemistry*

<i>Palavras-chave</i>	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL
BSE	1	1	2	4
<i>Bovine spongiform encephalopathy</i>	...	6	4	...	1	3	3	17
TSE	...	1	1	2	1	...	...	5
<i>Transmissible spongiform encephalopathy</i>	1	3	4	3	3	6	3	23
CJD	...	1	...	3	1	4	3	12
vCJD	...	1	...	...	...	1	2	4
<i>Creutzfeldt-Jakob disease</i>	...	7	4	4	5	13	6	39

O *Journal of Neurochemistry* permitiu a pesquisa desde 1995, mas o fato de não serem citadas as palavras-chave pesquisadas permitiu omitir os anos 1995, 1996 e 1997. Observa-se, no periódico em questão, que a sigla BSE foi sempre menos freqüente que o termo pesquisado por extenso (*bovine spongiform encephalopathy*), bem como TSE foi menos freqüente que *transmissible spongiform encephalopathy* e CJD ou vCJD, por sua vez, de menor participação que o termo *Creutzfeldt-Jakob disease*. Em outro periódico, o *Journal of Neurology* esse

comportamento também é observado, *Creutzfeldt-Jakob disease* e *transmissible spongiform encephalopathy* foram localizadores mais eficientes que as siglas CJD e TSE. A doença bovina não foi citada por nenhuma das palavras-chave pesquisadas (*mad cow disease*, *bovine spongiform encephalopathy* e BSE) nesse periódico (Tabela 3).

Tabela 3 – Número de ocorrências de cada palavra-chave no periódico *Journal of Neurology*

<i>Palavras-chave</i>	1997	2000	2001	2002	2003	2004	TOTAL
TSE	...	...	...	...	...	...	0
<i>Transmissible spongiform encephalopathy</i>	...	...	1	...	...	...	1
CJD	1	1	3	2	...	1	8
vCJD	...	...	1	1	1	1	4
<i>Creutzfeldt-Jakob disease</i>	2	2	4	5	2	4	19

Além de menor a frequência das palavras-chave representadas pelas siglas, a revisão dos artigos apontados pela pesquisa com a *palavra-chave CJD* mostrou que apenas um dos oito encontrados não seria relacionado se fosse usado como localizador o termo *Creutzfeldt-Jakob disease*, o mesmo acontece com a sigla vCJD, dos quatro resultados retornados, apenas um deles não seria encontrado através do termo *Creutzfeldt-Jakob disease*. Também os resultados obtidos para a revista *Nature* foram analisados com o objetivo de avaliar quais as melhores palavras-chave para serem usadas em pesquisas semelhantes (Figura 1).

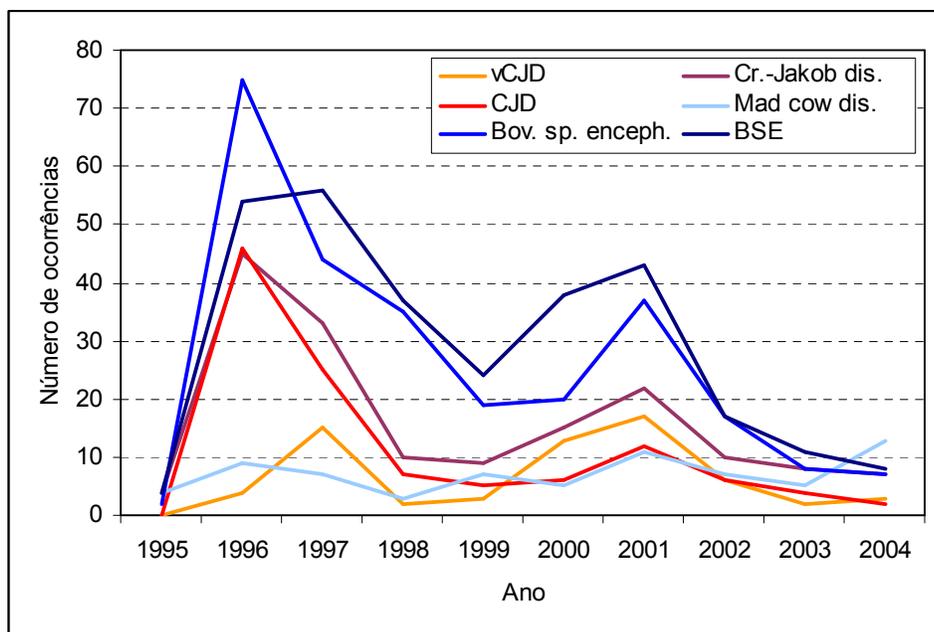


Figura 1 – Número de ocorrências de cada palavra-chave pesquisada na revista *Nature*

Ilustradas em tons de azul, as palavras-chave indicativas da doença bovina deixam evidentes que o termo *mad cow disease* foi pouco usado ao longo dos anos, mas sempre esteve presente, basicamente na seção *News*. Foram 33 ocorrências nessa seção, mas oito citações da palavra-chave foram encontradas na *News in brief* e sete em *News and views*. Outras seções da *Nature* onde foram encontradas mais ocorrências da *palavra-chave mad cow disease* foram *Books reviews* (cinco vezes), *Insights* (quatro vezes) e *Commentary* (três vezes). O termo *mad cow disease* deve haver sido criado pelos *tabloids* ingleses, sendo adotado posteriormente pela mídia em geral (WASHER, 2006), mas caiu de uso depois, tornando-se um termo mais usado pela população em geral. Enquanto isso as redações escritas para publicação ficaram mais centradas no uso do termo *bovine spongiform encephalopathy* e sua sigla BSE. A figura anterior mostra que nos primeiros anos, quando a doença era pouco conhecida, o termo BSE era menos freqüente que o termo escrito por extenso, mas, a partir de 1997, a *palavra-chave* BSE se torna mais freqüente, e mantém essa superioridade ao longo dos anos.

Os termos *Creutzfeldt-Jakob disease* e CJD apresentaram o mesmo número de ocorrências em 1995 e 1996 e, depois, observa-se uma pequena superioridade do termo por extenso em relação à CJD e à vCJD, esta última de freqüência relativamente baixa, com curva semelhante ao termo *mad cow disease*. No entanto, se forem somadas as freqüências das duas abreviaturas (CJD e vCJD) seria verificada uma ocorrência superior ao termo escrito por extenso (*Creutzfeldt-Jakob disease*). Essa observação se torna válida a partir do fato que a análise do conteúdo dos trabalhos mostrou que alguns autores preferem usar o termo CJD, mesmo referindo-se à nova variante da CJD (nvCJD ou vCJD).

Para facilitar a compreensão da Figura 1 foram omitidos os resultados obtidos para *transmissible spongiform encephalopathy* e TSE, que apresentavam baixa freqüência, dez ocorrências para o termo escrito por extenso e 25 ocorrências para TSE, ao longo de dez anos, não existindo uma tendência evidente do uso destes termos. Esses resultados indicam que essas palavras-chave têm uso alternativo, ou seja, alguns trabalhos preferiram usar o termo TSE, outros *transmissible spongiform encephalopathy*, outros usaram ambos em suas publicações. Da mesma forma, os termos BSE e *bovine spongiform encephalopathy* se mostram serem palavras-chave alternativas, bem como CJD + vCJD e *Creutzfeldt-Jakob disease*.

Cabe notar que o uso de termos por extenso agiliza o processo de revisão da pesquisa, pois as siglas podem representar outras expressões, necessitando que as pesquisas sejam revisadas, conforme foi realizado no presente trabalho. Por exemplo, TSE, além de ser a sigla

de *transmissible spongiform encephalopathy*, é termo comum em linguagens orientais, e por isso pode indicar nomes como Mao Tse Tung, mosca Tse-tse, ou mesmo ser usado em siglas de produtos químicos ou de organizações e empresas.

O termo *mad cow disease* teve frequência bastante baixa nos diferentes periódicos científicos pesquisados. No periódico *Emerging Infectious Diseases*, o qual apresentou maior número de ocorrências entre os periódicos de publicação não semanal, esse termo foi citado uma única vez, conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4 – Número de ocorrências de cada palavra-chave no periódico *Emerging Infectious Diseases*

<i>Palavras-chave</i>	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
BSE	8	5	1	...	6	4	29
<i>Bovine spongiform encephalopathy</i>	12	6	...	1	18	4	37
TSE	3	3	...	...	7	2	39
<i>Transmissible spongiform encephalopathy</i>	6	3	1	...	6	2	24
<i>Mad cow disease</i>	...	...	...	...	...	...	1
Prion	6	3	1	...	6	2	24
CJD	8	2	...	...	7	2	18
vCJD	1	1	...	...	4	3	13
nvCJD	3	1	...	...	1	...	1
<i>Creutzfeldt-Jakob disease</i>	14	8	...	...	12	10	35
<i>Foot and mouth disease</i>	...	...	...	...	4	2	10

Os dados apresentados na tabela anterior ratificam a importância da pesquisa dos termos por extenso. Nas abreviaturas somente TSE foi melhor localizador que o termo por extenso. No entanto, nos jornais, o comportamento verificado é inverso. A Tabela 5 mostra o número de ocorrências de cada palavra-chave, por ano, no jornal *The Sun*, cuja pesquisa permitiu analisar as edições desde 1997, até 2004.

Tabela 5 – Número de ocorrências de cada palavra-chave no jornal *The Sun*

<i>Palavras-chave</i>	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
BSE	90	84	78	95	80	42	13	12
<i>Bovine spongiform encephalopathy</i>	1	...	...	1	...	...	...	...
TSE	1	0	1	2	1	2	2	2
<i>Transmissible spongiform encephalopathy</i>	...	...	...	...	...	...	...	...
CJD	31	27	32	60	38	28	14	15
vCJD	...	...	...	...	5	7	7	12
<i>Creutzfeldt-Jakob disease</i>	4	8	3	3	3	2	4	7

Na Tabela 5 se observa que praticamente todas as matérias publicadas no *The Sun* usaram a sigla BSE em detrimento ao termo escrito por extenso. Da mesma forma ocorreu com as siglas TSE e CJD. A primeira, embora com poucas ocorrências, foi superior ao termo por extenso, que não foi usado nenhuma vez no jornal britânico. As siglas CJD e, posteriormente, vCJD, foram mais freqüentes que a palavra-chave *Creutzfeldt-Jakob disease*. No jornal britânico *The Guardian*, também foi observado que os termos abreviados pelas siglas foram mais freqüentes, embora numa magnitude mais moderada, conforme é mostrado na Tabela 6.

Tabela 6 – Número de ocorrências de cada palavra-chave no jornal *The Guardian*

<i>Palavras-chave</i>	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
BSE	1	2	211	112	549	112	98	88
<i>Bovine spongiform encephalopathy</i>	...	...	9	13	9	2	2	4
TSE	...	...	...	...	1	...	2	1
<i>Transmissible spongiform encephalopathy</i>	...	...	...	1	1	...	1	1
CJD	1	...	37	95	63	40	33	32
vCJD	...	...	...	53	39	23	14	20
nvCJD	...	...	7	6	...	...	...	...
<i>Creutzfeldt-Jakob disease</i>	...	...	22	15	8	5	5	1

A sigla nvCJD, que não foi citada no *The Sun* (Tabela 5), apareceu treze vezes no jornal *The Guardian* (Tabela 6). Percebe-se na tabela anterior que inicialmente o termo *Creutzfeldt-Jakob disease* foi usado com certa freqüência, decrescendo após, à medida que decresceu também o total de publicações sobre o tema BSE.

Independente do maior ou menor número de informações publicadas em cada jornal, a tendência de usar siglas ou termos por extenso independe do título do jornal. Comparando *The Sunday Times*, *The Times* e *The Guardian*, Washer (2006) verificou que, além desses três jornais representarem o comportamento da mídia inglesa, pode-se considerar os dois primeiros como noticiários conservadores e o último como um jornal mais liberal. Em próximas pesquisas, pode-se sugerir que sejam usados também dois ou três jornais, agilizando o processo de pesquisa.

Depois da discussão desses resultados, as palavras-chave pesquisadas que apresentaram baixa freqüência serão suprimidas das próximas tabelas e figuras, centrando a discussão nos termos de maior freqüência. Na mídia, percebe-se uma tendência de generalizar e substituir as siglas vCJD e nvCJD pela sigla CJD, que na presente pesquisa será ressalvado.

5.1.2 Cobertura da crise pelos periódicos com publicações não-semanais

A discussão de resultados obtidos a partir da pesquisa nos periódicos científicos não semanais é subdividida em três itens: número de ocorrências de cada palavra-chave (5.1.2.1), número de informações por ano (5.1.2.2) e foco das publicações (5.1.2.3).

5.1.2.1 Número de ocorrências de cada palavra-chave

Sendo BSE o principal termo para representar a doença bovina e a própria difusão de risco alimentar, na Tabela 7 é mostrada a frequência dessa palavra-chave no grupo de dez periódicos. Os periódicos *American Journal of Infection Control*, *Current Opinion in Neurobiology*, *Journal of Clinical Epidemiology* e *Journal of Neurology* não retornaram resultados para a *palavra-chave* BSE e foram omitidos da tabela.

Tabela 7 – Número de ocorrências da *palavra-chave* BSE em diferentes periódicos

Periódico	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Acta Neuropathologica</i>	...	...	...	...	3	1	...	3	...	2
<i>Chemistry and Biology</i>	2	...	...	...	...	...	...	...	...	2
<i>Current Biology</i>	1	12	6	2	8	6	9	9	3	4
<i>Current Opinion in Biotechnology</i>	...	...	2	...	...	...	...	...	...	...
<i>Emerging Infectious Diseases</i>	...	...	...	8	5	1	...	6	4	29
<i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i>	...	...	...	...	...	...	6	3	10	17
<i>Journal of Neurochemistry</i>	...	...	...	...	5	6	...	2	4	5
<i>Meat Science</i>	...	...	...	...	...	2	2	1	3	...
<i>Trends in Biotechnology</i>	...	...	...	...	...	...	4	2	1	...
Total	3	12	8	10	21	16	21	26	25	59

O periódico com maior número de ocorrências para a palavra-chave BSE foi o *Current Biology*, que embora tenha publicado apenas um artigo em 1995, já em 1996 chegou a dez artigos, passando depois a manter um volume que oscilou entre dois e nove publicações, anualmente. Somente esse periódico apresentou publicação da palavra-chave BSE em todos os anos pesquisados (1995 a 2004). A maior frequência desse periódico pode estar ligado à periodicidade do mesmo, publicado a cada duas semanas, no entanto, teve mais ocorrências do que outros periódicos com publicações a cada quatorze dias, como *Journal of Agricultural and Food Chemistry* e *Journal of Neurochemistry*, cujas publicações começaram a aumentar

em 2003 ou 2004. Mesmo assim esses dois títulos publicaram menos que o *Emerging Infectious Diseases*, que possui uma edição mensal.

O aumento de publicações começou a ocorrer em 1999, antes disso, nos anos 1996 e 1998, somente o *Current Biology* teve publicações com essa palavra-chave. Em 1995 se somaram dois artigos no periódico *Chemistry and Biology* e em 1997 mais dois artigos no *Current Opinion in Biotechnology*, que após esse ano não publicou nenhuma outra vez o termo BSE. A Tabela 8 mostra a variação do termo TSE num grupo de onze periódicos, já que *American Journal of Infection Control*, *Meat Science* e *Trends in Biotechnology* não apresentarem ocorrências para a palavra-chave TSE.

Tabela 8 – Número de ocorrências da *palavra-chave* TSE em diferentes periódicos

Periódico	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Acta Neuropathologica</i>	3	1	4	2	...	3
<i>Chemistry and Biology</i>	2	...	...	...	...	...	...	...	...	3
<i>Current Biology</i>	1	...	2	1	...	...
<i>Current Opinion in Biotechnology</i>	1	...	...	...	...	...	...
<i>Current Opinion in Neurobiology</i>	2	...	...	...	...	...	...	...
<i>Emerging Infectious Diseases</i>	2	...	...	...	...	...	10
<i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i>	2	2	2	10
<i>Journal of Clinical Epidemiology</i>	1	...	...	2	...
<i>Journal of Neurochemistry</i>	1	4	5	5	4	6	3
<i>Journal of Neurology</i>	1	...	...	...
Total	2	0	2	4	8	7	14	9	10	39

Observa-se que em 1996, data que foi feita a descoberta científica da ligação entre CJD e BSE, a *palavra-chave* TSE não foi citada por nenhum dos periódicos analisados. Somente a partir de 2001 se observa um número maior de publicações com o termo TSE, sendo o *Journal of Neurochemistry* o periódico com o maior número de ocorrências (28 no total). Além desses, podem ser considerados relevantes os periódicos *Journal of Agricultural and Food Chemistry* e *Acta Neuropathologica*. Esses resultados mostram pouco interesse dos demais periódicos em se retratar as encefalopatias de forma geral. A Tabela 9 mostra os resultados obtidos para a palavra-chave CJD.

Tabela 9 – Número de ocorrências da *palavra-chave* CJD em diferentes periódicos

Periódico	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Acta Neuropathologica</i>	5	5	2	5	9	11	6	5	7	8
<i>Americal Journal of Infection Control</i>	...	...	...	...	...	...	...	1	1	5
<i>Chemistry and Biology</i>	3	...	...	...	...	...	...	...	...	1
<i>Current Biology</i>	...	7	3	...	4	2	4	1	1	4
<i>Current Opinion in Biotechnology</i>	...	...	...	1	...	...	...	...	...	...
<i>Current Opinion in Neurobiology</i>	...	3	3	...	...	...	...	...	...	...
<i>Emerging Infectious Diseases</i>	...	...	...	8	2	...	...	7	2	18
<i>Journal of Agric. and Food Chemistry</i>	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3
<i>Journal of Clinical Epidemiology</i>	...	...	...	1	...	2	...	...	2	...
<i>Journal of Neurochemistry</i>	...	...	...	...	6	7	7	6	18	11
<i>Journal of Neurology</i>	...	...	3	...	...	3	8	8	3	6
<i>Meat Science</i>	...	...	...	...	...	...	...	...	1	...
<i>Trends in Biotechnology</i>	...	...	...	...	...	...	3	...	...	...
Total	8	15	11	15	20	25	28	28	35	56

A palavra-chave CJD esteve mais freqüente no periódico *Acta Neuropathologica*. Depois desse, também *Current Biology*, *Emerging Infectious Diseases*, *Journal of Neurochemistry* e *Journal of Neurology* possuíram número significativo de publicações desse termo. Observa-se que, ao contrário do que ocorreu para BSE e TSE, desde 1995 o número de publicações sobre CJD se manteve elevado. Esses resultados indicam o viés dos periódicos selecionados para servirem de base para esta pesquisa, nos quais houve maior interesse para a doença humana, ao contrário do que será mostrado mais adiante, quando forem apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir dos outros informativos. A Tabela 10 apresenta os resultados obtidos na pesquisa da palavra-chave prion.

Tabela 10 – Número de ocorrências da *palavra-chave* prion em diferentes periódicos

Periódico	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Acta Neuropathologica</i>	5	1	2	3	7	6	4	7	4	3
<i>Chemistry and Biology</i>	6	4	2	4	...	3	2	...	1	3
<i>Current Biology</i>	3	5	5	1	4	6	6	2	2	2
<i>Current Opinion in Biotechnology</i>	...	...	...	3	...	...	...	...	...	...
<i>Current Opinion in Neurobiology</i>	...	1	1	...	1	1	...	...	...	...
<i>Emerging Infectious Diseases</i>	...	...	...	6	3	1	...	6	2	24
<i>Journal of Clinical Epidemiology</i>	...	...	...	...	...	1	...	...	...	...
<i>Journal of Neurochemistry</i>	1	1	2	2	10	7	11	16	24	15
<i>Journal of Neurology</i>	...	...	...	...	...	3	1	2	1	2
<i>Meat Science</i>	...	...	...	...	...	...	...	...	1	...
<i>Trends in Biotechnology</i>	...	1	...	...	...	...	2	2	2	2
Total	15	13	12	19	25	28	26	35	37	51

American Journal of Infection Control e *Journal of Agricultural and Food Chemistry* e foram os periódicos que não retornaram resultados e foram suprimidos da Tabela 10. Observa-se que os periódicos pesquisados mostraram maior número de publicações da palavra-chave prion do que BSE, TSE e CJD, sendo *Journal of Neurochemistry*, *Acta Neuropatológica* e *Current Biology* os periódicos com maior número de publicações.

A explicação para o maior número de artigos com a palavra-chave prion em relação a BSE, TSE e CJD, pode ser, em parte, devido ao fato que esse termo esteja ligado a outras doenças, embora possa ser observada uma maior ocorrência desse termo a partir de 1999.

Analisando-se o conteúdo dos artigos revisados, observa-se que no *Journal of Neurochemistry* grande parte dos artigos se refere basicamente a pesquisa em ciência básica, estudando o prion em si, sem ligá-lo às encefalopatias, tanto isso ocorre que ao revisar os 89 títulos de artigos retornados, somente um deles cita a CJD: *Isoform pattern of 14-3-3 proteins in the cerebrospinal fluid of patients with Creutzfeldt-Jakob disease* (WILTFANG et al., 1999), nenhum cita BSE e somente um cita TSE: *Effect of amphotericin B on wild-type and mutated prion proteins in cultured cells. Putative mechanism of action in transmissible spongiform encephalopathies*. (MANGÉ et al., 2000). Por outro lado, a palavra Alzheimer, por exemplo, é citada em nove títulos dos 89 artigos. Também no *Current Biology* foi feita esse tipo de pesquisa, obtendo-se resultado semelhante, mas no periódico *Acta Neuropathologica* a palavra-chave *Creutzfeldt-Jakob disease* esteve presente em 30% dos títulos.

5.1.2.2 Número de informações por ano

O periódico *Emerging Infectious Diseases* será discutido em separado, pois além de apresentar seções dentro da edição, as quais aumentam o número de publicações por ano, tem número de edições anuais que variam conforme o ano. De 1995 a 1998 eram quatro edições anuais, de 1999 a 2001 foram publicadas seis edições, e a partir de 2002 passaram a ser publicadas doze edições anuais. A Tabela 11 apresenta os resultados da pesquisa nesse periódico, sendo que os anos 1995, 1996 e 1997 foram suprimidos por apresentarem número de ocorrências zero para todas as palavras-chave.

Tabela 11 – Soma das ocorrências das palavras-chave no periódico *Emerging Infectious Diseases*

Palavras-chave	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Ligadas à doença bovina ¹	20	11	1	1	24	8	67	132
Ligadas à doença humana ²	26	12	...	...	24	15	67	144
Ligadas às TSEs ³	8	3	1	...	6	2	34	54
Prion	6	3	1	...	6	2	24	42
Total de ocorrências	60	29	3	1	60	27	192	372

¹ *Mad cow disease, BSE e bovine spongiform encephalopathy*

² *Creutzfeldt-Jakob disease, CJD, vCJD e nvCJD*

³ *Transmissible spongiform encephalopathy e TSE*

Na Tabela 11 e na Tabela 12, as palavras-chave foram agrupadas por temas, obtendo-se quatro tipos: palavras-chave que indicam a doença bovina, palavras-chave que indicam a doença humana, palavras-chave indicam a citação de TSEs e a palavra-chave prion. Observa-se que o *Emerging Infectious Diseases* publicou, no ano de 2001, somente uma ocorrência entre todas as palavras-chave. Verifica-se também que o número de publicações aumentou significativamente em 2004, quando todos os grupos de palavras-chave aumentaram suas ocorrências. No grupo de doze periódicos científicos de publicação mensal restantes, também se observou maior número de ocorrências nesse ano, conforme mostra a Tabela 12.

Tabela 12 – Soma das ocorrências das palavras-chave em um grupo de periódicos

Palavras-chave	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Ligadas à doença bovina ¹	3	12	8	2	16	15	21	20	21	30	148
Ligadas à doença humana ²	8	15	10	7	18	25	29	22	33	38	205
Ligadas às TSEs ³	2	0	2	2	8	7	14	9	10	19	73
Prion	15	13	12	13	22	27	26	29	35	27	219
Total de ocorrências	28	40	32	24	64	74	90	80	99	114	645

¹ *Mad cow disease*, BSE e *bovine spongiform encephalopathy*

² *Creutzfeldt-Jakob disease*, CJD, vCJD e nvCJD

³ *Transmissible spongiform encephalopathy* e TSE

A soma de doze periódicos científicos e o agrupamento das ocorrências de todas as palavras-chave pesquisadas atingiu um máximo de 114 publicações em 2004, quinze ocorrências a mais que em 2003. Pode-se observar na tabela anterior que de 2002 para 2003 aumentaram as publicações sobre CJD e de 2003 para 2004 aumentaram as publicações sobre a doença bovina e sobre TSEs em geral. Tal resultado pode ser efeito da chegada da BSE ao continente americano, em março de 2003 no Canadá e em janeiro de 2004 nos Estados Unidos. (CHESEBRO, 2004).

Também se verifica que no início da crise o número de publicações era baixo, com 28 eventos em 1995, aumentando para 40 em 1996. O ano de 1996 foi marcado pela confirmação da ligação entre BSE e vCJD, quando se percebeu que o assunto precisava deixar de ser tratado como um problema veterinário para ser tratado como um problema comparado com uma praga de dimensão incalculável, como a AIDS. (WASHER, 2006). Nesse período o tema preferido para noticiar a crise era “pânico”, sendo a mídia acusada pelo governo como impulsionadora da histeria, quando a mesma chamava a crise como *spiralling out of control*. (WASHER, 2006).

Embora 1996 tenha sido uma data marcante pela cobertura da mídia, se observa na Tabela 12 que a publicação científica sobre BSE, CJD e TSEs era restrita. O aumento de publicações somente ocorreu a partir de 1999, ultrapassando o número de artigos verificados em 1996, parecendo indicar efeito da velocidade de trâmite dos artigos, desde que o tema desperta o interesse do pesquisador, a realização da pesquisa, a redação, o julgamento e a posterior publicação final do artigo na íntegra. Essa tendência também é observada com relação às palavras-chave que se referem à doença humana. O cientista somente divulga ao público sua pesquisa depois de apresentá-lo à comunidade científica e acadêmica, pois acreditam que algumas pesquisas podem ser tratadas como espetáculos pela imprensa

(MEGGIOLARO, 2004), principalmente quando tratam de temas de grande repercussão, envolvendo saúde e segurança alimentar.

Os princípios de seleção de temas usados pela mídia são diferentes dos usados pelos cientistas, podendo até contradizê-los. A mídia tem interesse por idéias especulativas e por trabalhos que saem errados. No entanto, mesmo assim, os cientistas têm interesse em ver seus trabalhos científicos divulgados e noticiados na mídia. (MEADOWS, 1998). Questionando cientistas sobre divulgação científica, 47% declararam que já tiveram algum problema com a divulgação de suas pesquisas pela mídia, sendo os principais problemas mudança no sentido das informações (30,4%), imprecisões de linguagem (25,0%), troca de informações (14,0%), superficialidade (8,5%), falta de contextualização (7,0%), imprecisões numéricas (6,2%) e sensacionalismo (5,4%) (Garcia e Barichello, 2003). Em contraponto, os principais problemas apontados pelos jornalistas foram: i) falta de interesse dos cientistas em divulgar a ciência; ii) medo do sensacionalismo; iii) falta de contexto e superficialidade; e iv) dificuldade na decodificação da linguagem. (GARCIA; BARICHELLO, 2003).

5.1.2.3 Foco dos artigos científicos

No periódico *Acta Neuropathologica*, mostrado na Tabela 13, as palavras-chave indicativas da doença humana, apresentaram foco estável ao longo dos anos, com leve incremento a partir de 1999, quando se iniciam as referências às encefalopatias transmissíveis. No entanto, interessante notar que somente no volume 103 desse periódico, em junho de 2002, foi encontrado o único artigo que trazia no título as palavras-chave *Creutzfeldt-Jakob disease* e BSE, o artigo tem o curioso título: *BSE and variant Creutzfeldt-Jakob disease: never say never* (BUDKA et al., 2002). Outros dois artigos publicados nesse periódico citaram a doença bovina no *abstract* do *paper* para justificar o estudo da CJD.

Tabela 13 – Número de ocorrências de cada palavra-chave no periódico *Acta Neuropathologica*

<i>Palavras-chave</i>	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
BSE	...	...	...	...	1	...	...	2	...	1	4
<i>Bovine Spongiform encephalopathy</i>	...	...	...	...	2	1	...	1	...	1	5
TSE	...	...	...	...	2	...	2	1	...	2	7
<i>Tr. spongiform encephalopathy</i>	...	...	...	...	1	1	2	1	...	1	6
Prion	5	1	2	3	7	6	4	7	4	3	42
CJD	2	2	1	2	4	3	2	1	3	4	24
vCJD	...	...	...	...	...	1	1	1	1	...	4
nvCJD	...	...	...	...	...	1	...	...	...	...	1
<i>Creutzfeldt-Jakob disease</i>	3	3	1	3	5	6	3	3	3	4	34
Total	10	6	4	8	22	19	14	17	11	16	127

Analisando o conteúdo dos artigos se percebe que a grande atenção que esse periódico dispensou para CJD foi realmente após o surgimento da crise. O fato de haver maior concentração de publicações em 1999 deve realmente ser reflexo do trâmite dos artigos sobre o tema que despertou maior interesse dos jornalistas na década de 90. A comunidade científica desconhecia a BSE e pouca atenção dava a CJD, talvez pelo fato de sua incidência não ser alta antes do surgimento da BSE, conforme relata *The BSE Inquiry* (2000), que cita o número de 0,09 caso por milhão de habitantes.

O primeiro estudo detalhado sobre CJD no Reino Unido foi publicado pelo professor da Universidade de Oxford, Bryan Matthews, em 1975, citando a transmissão experimental de CJD a primatas e, conseqüentemente, possibilidade de transmissão natural aos seres humanos. O estudo apontou evidências da transmissão natural de CJD e incidência de CJD na Inglaterra e País de Gales entre 1964 e 1973, resultando em 46 casos de CJD (30 mulheres e 16 homens), sendo a idade média de 57 anos com escala de idade variando de 34 a 71 anos. Dois casos foram identificados como resultado de cirurgias intracraniais, outros dois casos tinham tido algum contato com doninhas (soube-se que a encefalopatia transmissível do vison era transmissível às doninhas) e outros dois casos foram detectados em pequenas comunidades rurais. Na época se acreditou que a transmissão natural não explicava a ocorrência de CJD dentro da população, portanto foi sugerido que casos não-fatais poderiam remanescer infectantes depois da recuperação, no entanto, é inexistente o registro de alguma afecção por CJD não fatal.

Também fica evidente a maior constância de publicações envolvendo a palavra prions. Destaca-se o periódico *Journal of Neurochemistry*, que em 2003 publicou 24 artigos que traziam a palavra-chave prion, mas nenhum destes que trazem a *palavra-chave* prion, traz também as palavras-chave *mad cow disease*, BSE ou *bovine spongiform encephalopathy*. Nesse periódico se observa que também somente a partir de 1999 começaram a serem encontradas as palavras-chave *mad cow disease*, BSE ou *bovine spongiform encephalopathy*, ratificando as afirmações feitas em relação ao periódico *Acta Neuropathologica*.

Analisando-se o total de ocorrências para os quatro grupos de palavras-chave, se observa que a maior frequência foi verificada para a *palavra-chave* prion, mesmo que o grupo de palavras-chave que se referem à doença bovina é um somatório de três palavras-chave (*mad cow disease*, BSE e *bovine spongiform encaphalopaty*) e das palavras-chave que representam a doença humana, o somatório é de quatro palavras-chave (*Creutzfeldt-Jakob disease*, CJD, vCJD e nvCJD).

A resposta para a maior frequência da palavra-chave prion pode ser devido a esta ser relacionada a outras doenças desencadeadas por essa proteína, como *fatal familial insomnia*, kuru, síndrome de Gerstmann-Straussler-Scheinker, além da CJD, suas variantes (nvCJD) e diferentes formas etiológicas: a CJD iatrogênica infecciosa, representada pela vCJD, a CJD esporádica, de etiologia desconhecida e a *CJD familiar*, etiologia causada pela mutação protéica do prion. (PRUSINER, 1997, 2003). Entretanto, todas essas doenças são raras (COLLINGE et al., 2003), e destas, a de maior ocorrência, kuru, foi completamente eliminada quando foi descoberta que a forma de contágio era o contato que índios canibais, de uma ilha de Papua Nova-Guiné, mantinham com os cadáveres durante os seus cerimoniais. A eliminação desses rituais erradicou a doença em 1982, depois de aproximadamente 2.500 casos de índios infectados. (PRUSINER, 2003).

A baixa frequência das palavras-chave ligadas à doença humana e à doença bovina pode ser um indicativo que esses periódicos podem estar mais relacionados à ciência básica, estritamente científica, ou seja, o estudo do agente etiológico com maior atenção que a doença em si e suas repercussões sociais. Esse fato pode ser por interesse dos pesquisadores e dos editores dos periódicos, pelo baixo grau de multidisciplinaridade destes ou pelo fato que na seleção dos artigos, por serem selecionados aqueles com maior fator de impacto, se preferiu os periódicos com maiores abrangências sociais. É objetivo dos editores de periódicos manterem elevado fator de impacto buscando o interesse das bibliotecas. Os pesquisadores precisam publicar em periódicos com bom fator de impacto, pois são avaliados objetivamente pelas agências de fomento e formadores de políticas. As instituições e órgãos financiadores

realimentam cientistas que publicam artigos em periódicos de bom fator de impacto. (STREHL, 2005).

Além disso, é necessário comentar também que o cientista ao registrar os resultados da pesquisa, tem em mente o possível veículo de divulgação, para o qual o artigo será adaptado às normas específicas e ao público-alvo. A afinidade temática e o prestígio do periódico são os principais fatores levados em conta pelo pesquisador na escolha do periódico. (TARGINO, 2000). No Brasil, atualmente existe uma dependência crescente da ciência por financiamentos cada vez mais escassos, que direcionam as pesquisas científicas para a aprovação pública, tanto recursos oficiais como privados. Entretanto, a opinião pública é influenciada pela mídia, formando um arranjo que pode envolver simpatias e apoios para causas e interesses particulares. (MUELLER, 2002). A Figura 2 traz a freqüência de palavras-chave ligadas à doença humana CJD, no periódico *Acta Neuropathologica*.

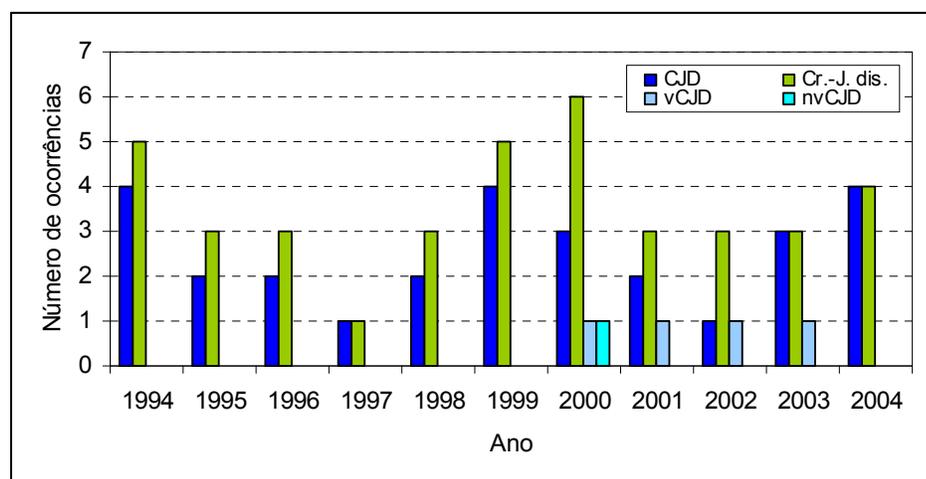


Figura 2 – Número de artigos publicados por ano com as palavras-chave *Creutzfeldt-Jakob disease*, CJD, nvCJD e vCJD no periódico *Acta Neuropathologica*

Observa-se que o maior foco da *Acta Neuropathologica* não foi a nova variante da CJD (nvCJD) e sim a própria CJD, conforme mostrou a freqüência das palavras-chave pesquisadas neste trabalho. O termo nvCJD somente foi citado uma única vez, vCJD uma vez por ano, deste 2000 até 2003. Esses resultados mostram uma constância de trabalhos a respeito da doença pesquisada, que parece ter despertado maior interesse a partir das pesquisas relacionando vCJD com a BSE. A Figura 3 mostra a mesma interpretação de resultados feita no *Current Biology*, escolhido por ser um dos periódicos do grupo dos treze de publicação

mensal que apresentou maior retorno para a palavra-chave CJD, conforme foi mostrado nas tabelas anteriores.

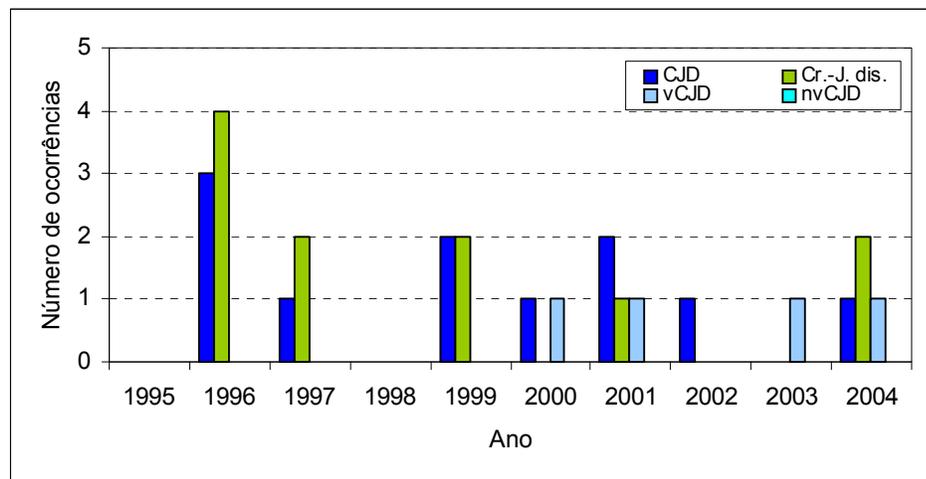


Figura 3 – Número de artigos publicados por ano com as palavras-chave *Creutzfeldt-Jakob disease*, CJD, nvCJD e vCJD no periódico *Current Biology*

No *Current Biology* as publicações a respeito da doença humana foram menos constantes. Nos anos de 1995 e 1998 não foram encontrados artigos sobre a doença, e nos outros anos se verifica uma inconstância das palavras-chave, sendo que a *palavra-chave* nvCJD não foi citada em nenhum dos anos abrangidos nesta pesquisa.

5.1.3 Cobertura da crise pelos semanários de atualização científica

A escolha por discutir esse grupo de periódicos em separado é em função de estes possuírem edições semanais, portanto elevam a frequência de termos pesquisados. Além disso, esses periódicos possuem diversas seções em cada edição, diferentemente dos periódicos científicos que possuem apenas artigos publicados. Dessa forma, os semanários de atualização científica seriam instrumentos importantes por se apresentarem mais pró-ativos para noticiar a ciência.

Meadows (1998) comenta que alguns avanços importantes da ciência precisam de publicação imediata. Nesse caso notas são enviadas aos semanários de divulgação científica, como a *Nature*, ao mesmo tempo em que comunicações orais sobre o tema podem ser difundidas na mídia, por meio de entrevistas e declarações. No entanto, algumas vezes essas notas não são aceitas pelos semanários após passarem pela avaliação adequada (MEADOWS,

1998), mas notícias que envolvem medicina e saúde pública devem circular imediatamente, podendo ter um processo de avaliação menos rigoroso. Foi constatado que os periódicos *Brain Research* e *Science* apresentaram menor frequência frente os outros dois semanários, sem dúvida, pelos primeiros não serem ingleses. A discussão desse item é subdividida em duas partes: número de informações por ano (5.1.3.1) e foco dos semanários científicos (5.1.3.2).

5.1.3.1 Número de informações por ano

Neste grupo de periódicos pôde ser feita uma análise das palavras-chave antes do surgimento dos primeiros animais doentes, em 1986. No periódico *Nature* foi possível explorar as edições publicadas desde 1980 (Figura 4), observando-se que, desde 1980 até 1987, o tema BSE não foi tratado nessa revista, mostrando o primeiro relato em 1988.

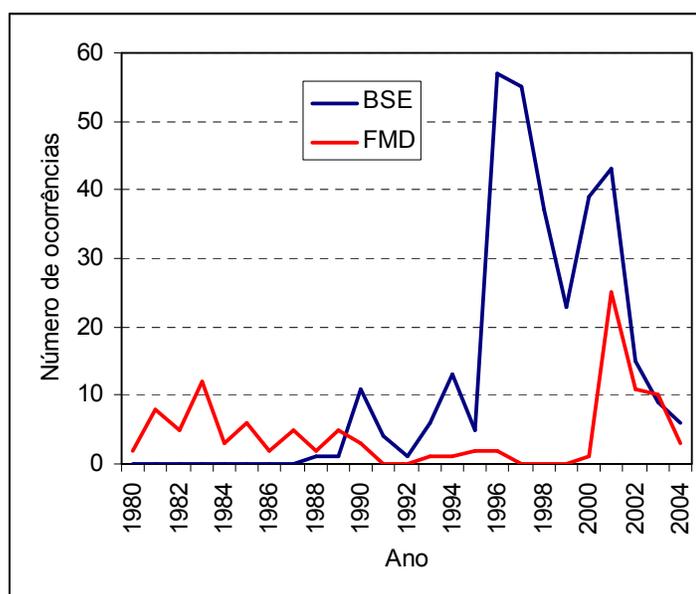


Figura 4 – Número de artigos publicados com as palavras-chave BSE e *foot and mouth disease* na revista *Nature*

O número de publicações ultrapassou dez unidades somente em 1990 e 1994. Depois disso a deflagração da crise fica notória nos anos de 1996 e 1997, quando o número de artigos publicados com a palavra-chave BSE superou as 50 unidades, caindo em 1998 e 1999, voltando a subir rapidamente em 2001 e 2002.

Nos jornais comerciais temas polêmicos sofrem altas rápidas e quedas também repentinas, esse fato é resultado da competição entre problemas sociais para atrair a atenção pública, fazendo com que alguns temas perdem o foco para dar atenção a novidades que atraem a atenção dos leitores. (PETRARCA, 2002). Os assuntos possuem sempre interesse dos leitores, embora disputam espaço com economia, política, educação, polícia, esporte, que devem entrar na pauta diária dos jornais comerciais. Nos periódicos científicos essa competição não ocorre, embora os editores desses periódicos possuem preocupação em publicar pesquisas e artigos que possam elevar o interesse dos leitores pelas suas revistas (STREHL, 2005), principalmente quando esses periódicos são semanários de atualização científica, que pela própria denominação já mostram o foco em acompanhar a evolução da ciência em tempo real. Essa competição é afetada por agentes externos que se mobilizam em medidas para atrair a atenção dos jornalistas para alguns fatos, em detrimento de outros. Ao abordar certo tema o jornalista faz uma opção que resulta na queda de certos assuntos e a valorização e a manutenção de outros. (PETRARCA, 2002).

Conforme se observa na Figura 4, somente em 1988 foi publicado o primeiro artigo na *Nature* que citou a BSE. Vale lembrar que os treze periódicos discutidos anteriormente, aumentaram o número de publicações durante o ano de 2004, possivelmente devido a dois fatores já citados: a incidência de BSE na América do Norte e o trâmite dos artigos, que provavelmente foram pesquisados, tiveram os dados analisados, foram redigidos, submetidos, julgados, retornaram no mínimo uma vez para os autores para serem corrigidos conforme indicações do revisor *ad hoc*, para, somente depois, serem editados e publicados. Esses processos no *British Medical Journal*, *Nature* e *Science* precisam ser muito mais ágeis. De certa forma, o público interessado em ciência espera nas próximas edições dos semanários maiores informações sobre o que aconteceu em ciência naquele momento, transmitido em primeira mão pelos jornais, rádio e televisão. Para que isso se torne possível, os semanários lançam mão de *short communications*, *letters to editor*, *news*, *commentary* entre outras seções.

5.1.3.2 Foco dos semanários científicos

Os semanários científicos e suas respostas rápidas às novidades da ciência destacam a cada edição, seções nas quais opiniões, notícias e comentários ganham espaço para debater assuntos vigentes no meio científico. Além disso, o interesse da população em geral direcionou as publicações para linguagens um pouco mais acessíveis ao público interessado

em ciência e não somente a pesquisadores, redigindo de forma mais sucinta as novidades da ciência. A crítica feita a essas publicações é a “exclusão” dos cientistas, que raramente são destacados no texto, aparecendo apenas como uma espécie de consultor do repórter, e a ciência aparece como algo que se sustenta independentemente da existência do cientista. (PIPPI; PERUZOLLO, 2003).

A próxima tabela mostra a localização das publicações sobre BSE na *Nature*. Esse arranjo de dados serve para mostrar como o periódico organizou as publicações sobre a crise.

Tabela 14 – Seção onde a palavra-chave BSE foi publicada na revista *Nature*

Seção	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Article	1	...	...	...	...	...	...	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...
Autumn Book	1	...	...	...	...	...	...
Briefing	1	...	...	...	...	...	...
B. communications	3	2	...	1	...
Book Reviews	6	1	1	1	1	1	...
Correspondence	1	...	...	...	...	...	9	2	1	1	3	8	1	1	...
Commentary	1	1	...	1	2	2	1	...	...
Concept	1	...	...
Correction	1	...	...	...	...	...	...	...
Errata	1	...	...	...	...	...
In context	1	...	...	...	...
Letters to Editor	1	...	...	...	1	1	3	...	1	...	...	...	...	...	...
Letters to Nature	9	1	...	3	2	4	1	...
News	...	1	6	2	1	4	3	4	22	16	9	8	12	15	2	2	3
News Analysis	5	1	...	...	...	...	...
News Archive	1	...	1	1	...	...	...	...
News in Brief	7	6	5	1	7	5	5	...	...
News Feature	4	...	...	...
New and Views	2	...	1	2	...	3	7	1	...	...	1	...	3	3
New and Views Feature	1	...	1	...	...	...	...	...
Opinion	2	...	...	1	5	...	5	4	5	6	6	3	...	...	...
Product Review	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Scientific Correspondence	1	...	...	...	...	...	4	6	1	1	...	...	...	...	...
Science in México	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Science And Risk	1	1	...	...	...	...	...	...	...

Conforme se nota, apenas três publicações consideradas artigos científicos foram publicados na *Nature*: *Fibrils from brains of cows with new cattle disease contain scrapie-*

associated protein (HOPE et al., 1988); *Molecular analysis of prion strain variation and the aetiology of 'new variant' CJD* (COLLINGE et al., 1996) e *Transmission dynamics and epidemiology of BSE in British cattle*. (ANDERSON et al., 1996). Atualmente, os informativos científicos têm preferido a publicação de textos menos longos, principalmente em edições *on-line*. Macedo-Rouet (2003) compararam a publicação científica impressa e *on-line*, observando que na divulgação digital existe prejuízo de compreensão quando os textos são mais longos e com muitos elementos gráficos. Gurabardhi, Gutteling e Kuttschreuter (2004) analisaram artigos publicados *on-line* e verificaram que os artigos científicos sobre risco são poucos, mas existe um número considerável de *desk research* e *narrative essays*, publicados com grande frequência nos semanários científicos e na mídia.

Embora seja um semanário, a *Nature* também é enquadrada como um periódico científico da área biológica, mantendo um dos melhores crivos do mundo, juntamente com *The Lancet* e *The New England Journal of Medicine* (SEMIR, 2000), e são as fontes da mídia, a ponto de enviar notas semanais para repórteres credenciados. As próprias publicações que são citadas como a comprovação científica da ligação entre BSE e vCJD (*The BSE Inquiry*, 2000), de autoria de Bruce et al. (1997) e Hill et al. (1997), publicadas no volume 389 da *Nature*, são encontradas nas seções *Letters to Editor* e *Scientific Correspondence*, respectivamente, ou seja, não foram publicadas na *Nature* como *articles*. Na *Science*, a palavra-chave BSE foi encontrada nas seções mostradas na Tabela 15.

Tabela 15 - Seção onde a palavra-chave BSE foi publicada na revista *Science*

Seção	1996	1997	1998	2001	2002	2004
<i>Articles</i>	...	1	...	...	...	...
<i>News</i>	...	1	...	...	...	...
<i>News in focus</i>	1	1	...
<i>News of the week</i>	1	...	...
<i>Perspective</i>	1	...	...	...
<i>Random sample</i>	1	...	...	1
<i>Reports</i>	...	1	...	...	1	1
<i>Research news</i>	1	...	...	...	...	...
<i>Science scope</i>	1
<i>This week in Science</i>	1	1

Antes de comentar sobre as seções, é preciso salientar que, pelo número de publicações, a *Science* deu menos atenção ao tema BSE, com um total de quinze publicações desde 1995. Também as palavras-chave *mad cow disease* e *bovine spongiform encephalopathy* retornaram

poucos resultados, com doze publicações cada uma. Duas ocorrências da *Science* com a palavra-chave BSE podem ser consideradas publicação científica. A *Research News*, de título: *Mad cow disease: protein test favors BSE-CJD link*, de autoria de Claire O'Brien (1996) e o artigo de Stanley Prusiner (1997) de título *Prion diseases and the BSE crisis*, sendo esse artigo um dos mais citados sobre o tema BSE. Prusiner recebeu no mesmo ano o Prêmio Nobel de Medicina, pois já descrevia, desde 1980, a teoria dos prions. Essa teoria foi praticamente ignorada pela comunidade científica, que pouco acreditava ser possível que uma partícula mais simples que um vírus pudesse existir na natureza, altamente infecciosa e gerada pelo próprio organismo. Nos jornais, a amplitude de um problema social pode ser limitada pela seção onde ocorre a publicação, sendo que o aparecimento e a manutenção de um tema na mídia também podem ser afetados pela seção onde o tema é publicado (PETRARCA, 2002). Na *Science* os prions parecem ter sido mesmo o maior interesse da revista, pois foi essa palavra-chave a que retornou maior número de resultados nesta pesquisa, com noventa publicações, conforme será mostrado na Tabela 16.

Tabela 16 – Número de ocorrências de cada palavra-chave no periódico *Science*

Palavras-chave	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
BSE	...	1	2	2	...	...	2	3	...	4
<i>Bovine spongiform encephalopathy</i>	2	...	...	...	3	...	...	7
<i>Mad cow disease</i>	...	4	1	...	...	3	1	...	...	3
CJD	...	1	1	3	...	...	...	...	...	1
VCJD	1	5	...	...	4
<i>Creutzfeldt-Jakob disease</i>	...	1	1	1	1	...	3	...	1	3
TSE	1	...	...	...	...
Prion	2	11	13	3	4	13	7	8	10	19

Foram suprimidas as palavras-chave nvCJD e *transmissible spongiform encephalopathy*, que não foram encontradas na revisão. Observa-se entre as palavras-chave que exceto prion, durante os anos 2002 e 2003, foram publicados apenas três artigos em 2002, todos sobre BSE e um único em 2003, sobre CJD. Antes disso é observado um número relativamente elevado de publicações em 2001, quando quase todas as palavras-chave foram encontradas. Fora isso, em 1995 não houve publicações, exceto com a palavra-chave prion, sete publicações foram encontradas em 1996 e em 1997, seis em 1998, uma em 1999 e cinco em 2000. A Tabela 17 mostra a seção onde esse termo foi publicado.

Tabela 17 - Seção onde a palavra-chave prion foi publicada na revista *Science*

Seção	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>Articles</i>	1	...	...	1	...	...	...	...
<i>Departments</i>	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Editorial</i>	1	...	1	...
<i>Letters</i>	1	2
<i>News</i>	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>News and comment</i>	2	...	...	...	...	...	...	...
<i>News focus</i>	1	...	1	2	...	...
<i>News of the week</i>	2	2	...	3	2
<i>Perspective</i>	1	...	1	...	...	1	1
<i>Random sample</i>	1	...	...	...	...	...	...	1
<i>Reports</i>	1	1	3	...	2	3	1	3	3	6
<i>Research articles</i>	...	1	...	1	...	1	...	...	...	...
<i>Research news</i>	...	2	2	...	...	...	...	...	...	...
<i>Reviews</i>	2	1	...
<i>Science express reports</i>	1
<i>Science scope</i>	1	1	...	...	1
<i>Special news report</i>	...	3	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>This week in Science</i>	1	2	4	1	1	4	1	1	...	5

Observa-se na tabela anterior que o termo prion esteve presente em diferentes seções da *Science*, sendo que em três das noventa publicações, a palavra BSE também foi citada no título. Entre essas três publicações, o único artigo que citou prion e BSE foi o trabalho de Prusiner (1997).

Para debater sobre a influencia de outros temas sobre a manutenção de um assunto na mídia e nos *journals*, a Figura 4 também é mostrado o número de informações a respeito da febre aftosa (FMD) na *Nature*. Observa-se que, nos últimos anos pesquisados, o número de informações publicadas com as palavras-chave BSE e *foot and mouth disease* foi similar. A FMD também é uma doença infectocontagiosa que acomete, principalmente, bovinos e suínos, e que segundo Murphy-Lawless (2004) o seu ressurgimento fez toda a Europa repensar e redefinir noções de custos, eficiência, segurança e ética na agricultura. Os artigos relacionados a FMD atingiram, de 1980 até 1989, aproximadamente cinco publicações por ano, reduzindo em 1990, quando a BSE começou a ganhar maior foco na *Nature*.

Conforme salientado anteriormente, fica notório que a maior atenção dispensada para a BSE a partir de 1990 tomou espaço de publicações a respeito da FMD, uma doença já conhecida no Reino Unido como causadora de grande crise na década de 60. Entretanto, com o surgimento de focos de FMD em fevereiro de 2001, observa-se que esta não tomou espaço

da BSE, talvez por ter sido enfatizada a crise que atravessaria a agricultura inglesa, com dois problemas sanitários latentes e de grande ameaça.

O fato do primeiro artigo sobre BSE ter sido publicado na *Nature* somente em 1988, conforme citado anteriormente, sugeriu uma revisão no histórico da crise. O procedimento para a publicação de artigos científicos, empregado no *Central Veterinary Laboratory*, seguia uma rotina. Os artigos submetidos ao chefe do departamento eram encaminhados para um conselho que avaliava a natureza do artigo e decidia sobre a aprovação. Todos os artigos que tratavam de doenças novas eram enviadas *Notifiable Diseases Section*, localizado em Tolworth. O reconhecimento das possíveis implicações da BSE, as decisões a respeito de publicações sobre esse tema passaram a ser tomadas pelos diretores do CVL. Durante a crise o *Chief Veterinary Officer* relatou que todos os artigos relacionados à BSE, submetidos até então (1988), foram reprovados (*The BSE Inquiry*, 2000).

Sobre a cautela em publicar artigos ou comentários sobre a BSE, Miller (1999) comentou que, nesse período, o *Ministry of Agriculture, Fisheries and Food* (MAFF) bloqueou o acesso dos cientistas ao material infectado. Mais tarde quando algumas pesquisas ficaram prontas, o MAFF entrevistou, alterando relatos e o conteúdo dos artigos submetidos aos periódicos científicos. Washer (2006) fez a análise léxica em sua pesquisa nos jornais ingleses, verificando que algumas frases (*codes*) verificadas em outras epidemias como “*difficult to catch*” foram modificadas para “*reassurance/little or no threat to human health*”, pois melhor refletiam as matérias publicadas sobre BSE. Em contraponto, outras foram incluídas, como “*British beef is the best in the world*”.

Nature e *Science* podem ser consideradas as duas revistas de atualização científica de maior fator de impacto, mas que parecem apresentar focos bem distintos. Ao passo que a *Nature* reduziu o número de publicações em 2004, a *Science* aumentou. A Figura 5 ilustra esse comportamento.

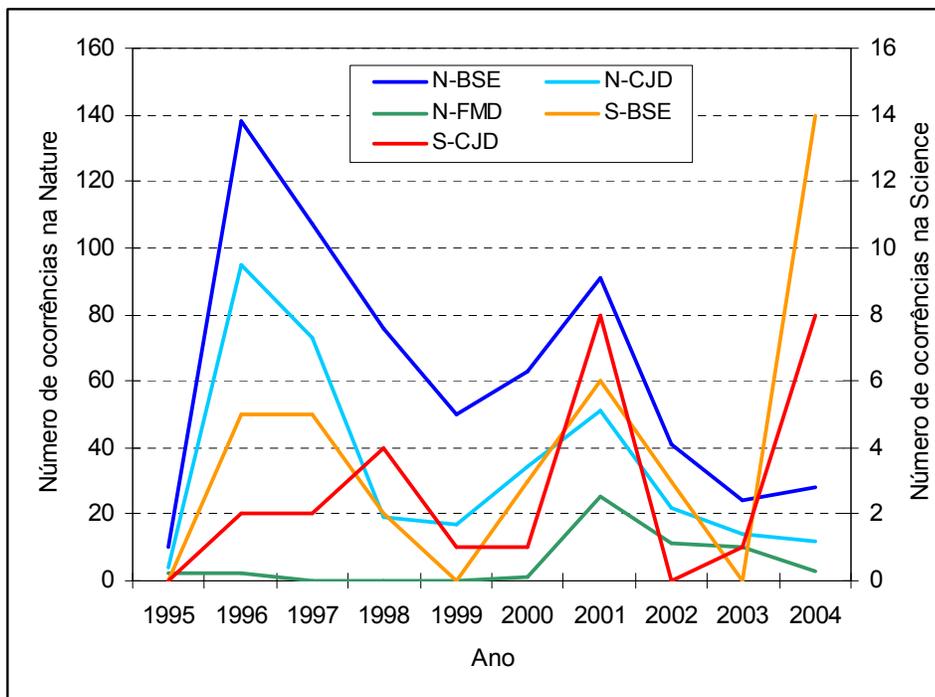


Figura 5 – Número de ocorrências das diferentes palavras-chave, agrupadas por tema, nas revistas *Nature* e *Science*

N-BSE = palavras-chave BSE, *bovine spongiform encephalopathy* e *mad cow disease* encontradas na *Nature*; N-CJD = palavras-chave CJD, *Creutzfeldt-Jakob disease*, nvCJD e vCJD encontradas na *Nature*; N-FMD = palavra-chave *foot and mouth disease* encontrada na *Nature*; S-BSE = palavras-chave BSE, *bovine spongiform encephalopathy* e *mad cow disease* encontradas na *Science*; S-CJD = palavras-chave CJD, *Creutzfeldt-Jakob disease*, nvCJD e vCJD encontradas na *Science*.

Observa-se na Figura 6 que em 1996 e 1997 a *Science* se interessou pelo tema BSE, em 1998 pelo tema CJD, reduzindo ambos até 2000. As curvas representativas da *Nature* foram semelhantes, mas em intensidade bem maior: enquanto a *Science* publicava 50 palavras-chave ligadas a BSE em 1996, no mesmo ano a *Nature* publicava quase 140 ocorrências. Em 2001, as duas revistas aumentaram a publicação de todos os temas, com o surgimento da febre aftosa na Europa, embora a *Science* não tenha se reportado a esse tema, pelo menos usando o termo *foot and mouth disease* na busca, ou seja, a febre aftosa poderia ser pesquisada pela sigla FMD.

Em 2002 e 2003 todos os temas despertaram menor interesse dos editores das duas revistas, mas em 2004 cresceu sensivelmente o interesse da *Science* pelos temas BSE e CJD, provavelmente devido ao surgimento de animais doentes na América do Norte, diminuindo o interesse da revista inglesa *Nature* e aumentando o interesse da revista americana *Science*.

Considerando que a doença começou a surgir no Canadá em 2003/2004, esperava-se uma maior preocupação anterior da *Science* com o tema, pois sempre foi considerada a hipótese da doença migrar da Europa para outros continentes, principalmente naqueles que

importam animais e produtos de origem animal. Dessa forma, pode-se dizer que a pesquisa científica não está tratando de forma pró-ativa da segurança alimentar, fato que se admitia não ter ocorrido na década de 80, justamente pelo fato da BSE ser uma doença totalmente nova para a comunidade científica, pega desprevenida (WASHER, 2006), baseada na teoria que encefalopatias semelhantes a *scrapie* não representavam risco para a espécie humana.

Assim como se tinha conhecimento da inocuidade da *scrapie* para o homem, a CJD era tratada como uma encefalopatia de pouco interesse na comunidade científica, devido a sua baixa ocorrência, conforme já citado. Atualmente, a ameaça da gripe aviária (*avian influenza*) se propagar a partir da África e Ásia sobre a Europa e também América, também está sendo tratada de maneira similar por *Nature* e *Science*. A *Nature*, desde janeiro de 2001, até dezembro de 2005, haviam sido publicados um total de 31 ocorrências do termo *avian influenza*, enquanto dos primeiros meses de 2006, até 10 de março, quatro ocorrências já são encontrados. A revista *Science* tem tratado o tema mais intensamente, 86 ocorrências no primeiro período citado e quinze durante os primeiros 70 dias do ano de 2006. Esses dados identificam claramente estas duas revistas como semanários de atualização científica, ou seja, preocupam-se em cobrir o que está ocorrendo de forma mais intensa nas pesquisas científicas, talvez dispensando menos interesse por antever possíveis problemas. Embora se tenha pesquisado desde 2001, a *Nature* publicou as primeiras ocorrências do termo em 2003, com os títulos: “*Vaccine sought as bird flu infects humans*” (CYRANOSKI, 06 mar. 2003), “*Health labs focus on mystery pneumonia*” (CYRANOSKI, 20 mar. 2003) e “*Ecological and immunological determinants of influenza evolution*” (FERGUSON; GALVANI; BUSH, 27 mar. 2003).

Voltando para o tema BSE, no periódico *Brain Research*, a pesquisa buscou as edições desde 1966, com o intuito de buscar as publicações mais remotas sobre CJD. A Tabela 18 mostra os resultados obtidos nessa revisão. De 1966 a 1970 o *Brain Research* possuía publicações mensais, passando posteriormente para edições a cada duas semanas e, a partir de 1974 passou a ter edições semanais.

Tabela 18 – Número de ocorrências das palavras-chave agrupadas por temas no periódico *Brain Research*

Palavras-chave	1974	1986	1987	1990	1992	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<i>Bovine spongiform enc.</i>	1
<i>Transmissible spongiform enc.</i>	1	...	...	...	...	...	...
Prion	1	...	...	2	4	1	1	1	1	2	4
<i>Creutzfeldt-Jakob disease</i>	1	2	1	1	...	...	1	...	1	...	...	...	2
CJD	1	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...

A tabela apresenta a revisão desde a década de 60, sendo que os anos omitidos não retornaram resultados na pesquisa, inclusive 2004, embora o número de publicações em 2003 tenha sido o mais alto no período analisado. Observa-se que em 1974 houve uma *Short Communication* a respeito das doenças humanas de Creutzfeldt-Jakob e kuru, com o título *Ganglioside changes in slow virus diseases: Analyses of chimpanzee brains infected with kuru and Creutzfeldt-Jacob agents* (YU et al., 1974). Dois artigos foram publicados em 1986, depois em 1987 e 1990, voltando a ocorrer publicações somente sete anos depois. Artigos sobre prions foram publicados a partir de 1987, mas somente se tornaram mais freqüentes a partir de 1995, atingindo quatro publicações em 2003.

A palavra *transmissible spongiform encephalopathy* somente foi citada no *Brain Research* em 1997, enquanto a doença bovina só foi reportada em 2003, indicando novamente uma resposta lenta da pesquisa científica à crise que se instalava no Reino Unido. A Figura 6 mostra os resultados referentes à pesquisa no *British Medical Journal*.

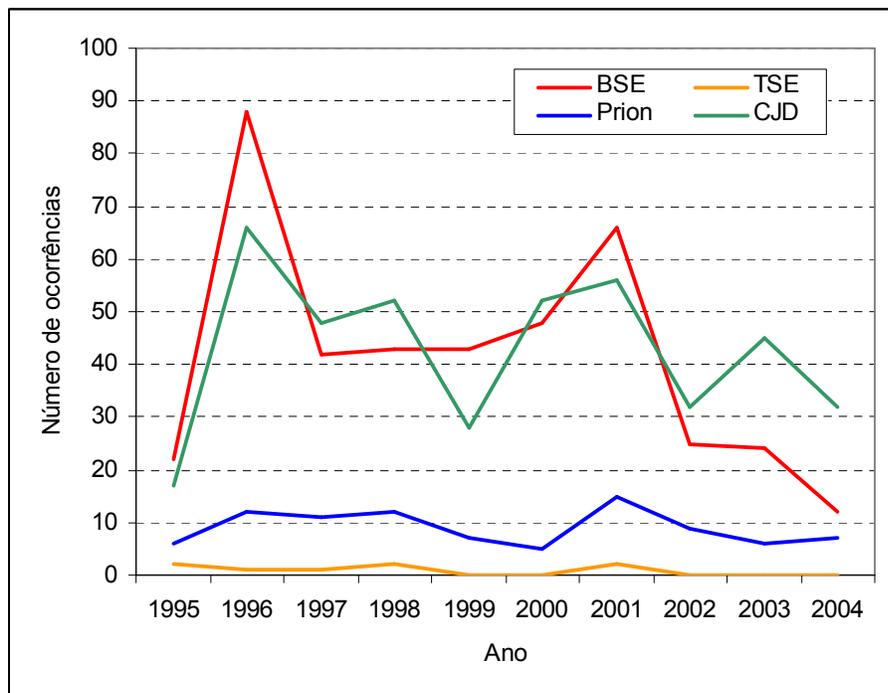


Figura 6 – Número de ocorrências das palavras-chave agrupadas por tema, no periódico *British Medical Journal*

O *British Medical Journal* mostrou grande número de publicações dos temas pesquisados. BSE e CJD se mantiveram com número próximo a setenta publicações por ano, enquanto prion obteve menor espaço nesse informativo, o que não acontecia no grupo de treze periódicos e na *Science*. O *British Medical Journal* é um semanário de medicina, também dividido em seções, sendo que uma dessas se chama *BMJ in USA*. Nessa seção não foi encontrada nenhuma citação para as palavras-chave pesquisadas, que poderiam ter ocorrido em 2003 ou 2004, mostrando o desinteresse inglês à medida que o problema reduziu de intensidade sobre a Europa.

No periódico em discussão foram encontradas as maiores ocorrências para as palavras-chave nvCJD e vCJD, conforme mostra a Figura 7. Ao longo dos dez anos de pesquisa foram verificadas doze citações para nvCJD, a partir de 1997 até 2000, quando o termo deixou de ser usado por esse periódico. O termo vCJD começou a ser usado em 1998 e é citado até 2004.

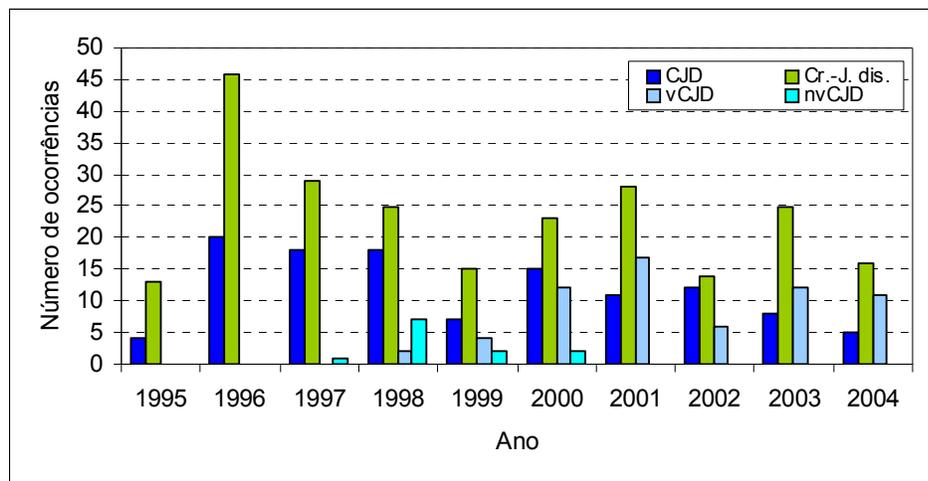


Figura 7 – Número de artigos publicados por ano com as palavras-chave *Creutzfeldt-Jakob disease*, CJD, nvCJD e vCJD no periódico *British Medical Journal*

Na Figura 7 também se pode notar que o interesse pela doença humana decresceu no ano de 2004. Em periódicos científicos, a redução das publicações sobre determinada problemática pode ser resultado do surgimento de outros problemas de pesquisa que despertam maior interesse dos cientistas. Sendo o *Brain Research*, *British Medical Journal*, *Science* e *Nature* semanários de notícias científicas, os mesmos podem ser comparados aos informativos da mídia, no entanto, mais comprometidos com comprovações científicas.

A redução do número de publicações sobre determinado tema é chamada por Traquina (2001) de *rotinização da problemática por parte do campo jornalístico*, ou seja, o tema que um dia foi um acontecimento excepcional tornou-se um acontecimento de rotina. (MC COMBS; SHAW, 2000). Para Traquina, a cobertura jornalística divide determinado tema em quatro eras: a “era invisível”, a “era do fantasma”, a “era política” e a “era da rotina”. No presente trabalho foram usadas a primeira e a última para comparar o comportamento do tema BSE. A chamada “era fantasma” seria aquela que ocorrem as descobertas da ciência sobre aquilo desconhecido até então, fazendo aumentar lentamente o número de notícias sobre o tema. A “era política” é aquela caracterizada pelo *boom* de notícias, na qual os agentes governamentais se tornam mais presentes na cobertura jornalística. No próximo item é debatido, com mais detalhes, o acompanhamento da mídia na crise de BSE.

5.1.4 Cobertura da crise pela mídia

Ao contrário do que ocorreu com os periódicos científicos, a pesquisa das palavras-chave na mídia retornou um número elevado de resultados. Também entre os informativos da mídia pesquisados, podem-se identificar dois tipos grupos distintos. As versões *on-line* das revistas *Newsweek* e *Economist.com*, revistas mais direcionadas à área econômica, e os cinco jornais britânicos *Independent*, *Telegraph*, *The Guardian*, *The Sun* e *Times On-line*.

Analisando o volume de notícias sobre a AIDS, Traquina (2001) concluiu que existe variação geográfica sobre a divulgação de um tema na mídia, mesmo que esse seja de interesse mundial e diga respeito à saúde humana, o que justifica a discussão dos informativos britânicos (jornais) e revistas.

5.1.4.1 Revistas econômicas

Na revisão de pesquisas semelhantes a esta, foram encontrados trabalhos que revisaram periódicos científicos, mais especificamente a *Nature* (MC INERNEY; BIRD; NUCCI, 2004) e outro que trabalhou na revisão de três jornais britânicos. (WASHER, 2006). No entanto, nenhum destes explorou a divulgação dos temas científicos nas revistas direcionadas aos economistas e diretores de empresas, mesmo porque esses trabalhos citados não analisaram o comportamento das variáveis de mercado afetadas pelo tema, conforme será discutido mais adiante. Todavia será observado nas Tabelas 19 e 20 que poucas matérias estiveram relacionadas ao tema BSE.

Tabela 19 – Número de ocorrências por palavra-chave na revista *Economist.com*

<i>Palavras-chave</i>	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
BSE	...	...	7	20	12	15	27	4	9	6	100
<i>Bovine spongiform enc.</i>	...	...	2	3	2	7	13	1	6	4	38
<i>Mad cow disease</i>	...	...	15	18	12	10	25	3	12	10	105
Total doença bovina	0	0	24	41	26	32	65	8	27	20	243
CJD	...	...	4	9	2	6	3	1	5	1	31
vCJD	...	...	...	...	...	4	1	...	...	...	5
<i>Creutzfeldt-Jakob disease</i>	...	...	7	5	1	6	3	1	2	1	26
Total doença humana	0	0	11	14	3	16	7	2	7	2	62
TSE	...	...	...	1	...	...	...	...	1	1	3
<i>Transm. spongiform enc.</i>	...	...	...	1	1	...	...	...	1	...	3
Total doenças encefálicas	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	6
Prion	...	...	4	4	2	1	2	...	6	2	21
Foot and mouth disease	...	...	1	1	...	4	61	7	5	4	83

Somando-se o número de ocorrências por ano, verifica-se que a *Economist.com* (Tabela 19) esteve muito mais ligada a crise do que *Newsweek* (Tabela 20). Em todos os grupos de palavras-chave a *Economist.com* apresentou mais que o dobro de ocorrências do que a *Newsweek*. Na revista *Economist.com* os termos relacionados a TSE somaram seis ocorrências durante todo o período, e na *Newsweek* não ocorreram.

Tabela 20 – Número de ocorrências por palavra-chave na revista *Newsweek*

<i>Palavras-chave</i>	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
BSE	...	2	1	...	1	5	13	1	1	4	28
<i>Bovine spong. enc.</i>	...	2	1	...	...	2	9	...	1	2	17
<i>Mad cow disease</i>	...	3	4	2	4	4	19	2	6	9	55
Total doença bovina	0	7	6	2	5	11	41	3	8	15	100
CJD	...	2	1	...	...	3	3	...	1	...	10
VCJD	...	...	...	...	...	...	2	...	...	2	4
<i>Creutzfeldt-Jakob dis.</i>	...	2	2	...	...	3	4	...	3	2	16
Total doença humana	0	4	3	0	0	6	9	0	4	4	30
TSE	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Transm. spong. enc.</i>	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Total doenças encefálicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prion	...	1	1	...	...	1	4	...	...	1	8
Foot mouth disease	...	...	...	...	...	1	18	2	3	2	26

Entre os grupos de palavras-chave, observa-se que as palavras-chave relacionadas a BSE foram mais citadas que o grupo de palavras relacionadas a CJD. Constatou-se também, que FMD foi menos citado que BSE em ambas as revistas, mesmo em 2001, quando ressurgiu a FMD na Europa, ao contrário do que foi verificado nos periódicos científicos discutidos anteriormente. Em 1995 e 1996 a *Economist.com* não citou nenhuma das palavras-chave pesquisadas enquanto a *Newsweek*, embora não tenha citado em 1995, em 1996 citou onze vezes os problemas relacionados a BSE. Estudando outro tema relacionado à saúde humana, a AIDS, Traquina (2001) observou que em dez anos de notícias, pode ser citada a época em que o tema não era comentado na mídia, e quando o mesmo surge, o autor chama esse momento de ruptura da invisibilidade da problemática. Semelhante ao presente trabalho, Traquina comenta que por alguns anos o jornal pesquisado ignorou amplamente a problemática até agosto de 1985, o que o autor chamou de “o peso do silêncio sobreposto à dependência de notícias científicas”. Para completar, o autor comenta que somente com a hospitalização e a posterior morte de Rock Hudson, ocorrida em 1985, aumentou o espaço da AIDS na mídia, devido à notoriedade da pessoa envolvida como valor-notícia. (TRAQUINA, 2001).

As primeiras matérias publicadas sobre BSE na *Newsweek* ocorreram em 1996 e alertavam para os casos de CJD surgidos nos Estados Unidos em 1996, identificando a doença como a mesma que causou a morte de uma personalidade americana. Já outra matéria comentava sobre o custo da doença no Reino Unido, citando o risco de consumir carne bovina e desenvolver a vJCD. Na *Economist.com*, entre as 27 matérias publicadas sobre BSE nos anos 1997 e 1998, com títulos mais “agressivos” em relação à crise no Reino Unido. Também foi constatado maior ênfase para valores monetários e risco de consumo de carne. No entanto, o fato de não serem localizadas matérias com as palavras-chave pesquisadas nos anos de 1995 na *Newsweek*, e nos dois primeiros anos pesquisados na *Economist.com*, induz a presumir que antes dessas datas, estas revistas não citaram a doença bovina ou as repercussões da doença na saúde humana. No outro grupo de informativos da mídia, os jornais britânicos, a pesquisa permitiu analisar datas mais remotas, conforme será discutido no próximo item.

5.1.4.2 Jornais britânicos

Anteriormente foi comentada a relação entre siglas e uso de termos por extenso nos jornais. Para facilitar a discussão dos resultados e melhorar a apresentação dos resultados, este item discute a ocorrência das siglas BSE e CJD, indicativas de ambas as doenças que podem

transmitir a percepção de risco. A Figura 8 ilustra a variação do número de publicações anuais sobre o tema BSE no jornal *Times On-Line*.

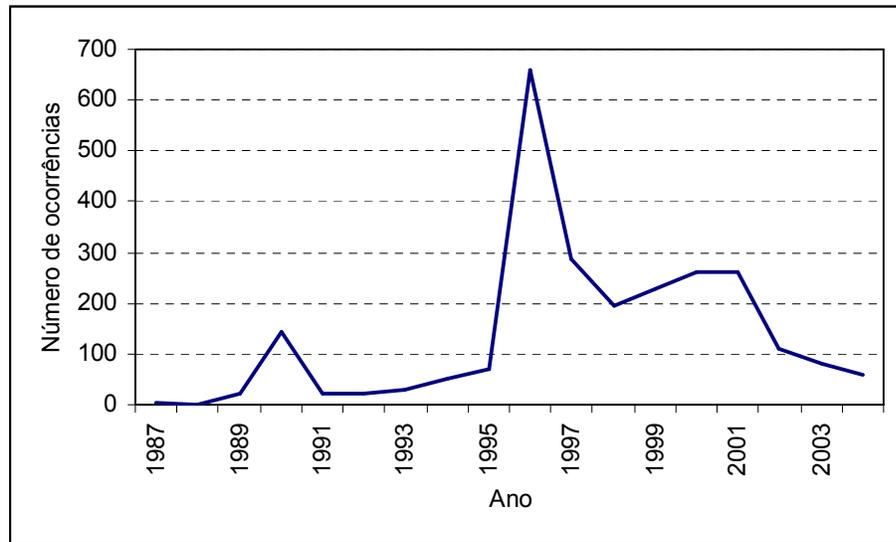


Figura 8 – Número de ocorrências da palavra-chave BSE no jornal *Times On-line*

Assim como não foram verificadas ocorrências de nenhuma das palavras-chave pesquisadas nas revistas *Economist.com* e *Newsweek*, em 1995, verifica-se na Figura 8, que 1995 foi um ano de reduzidas publicações no jornal *Times On-line*, principalmente se for considerado que das 70 publicações que ocorreram ao longo do ano, 59 ocorreram durante novembro de dezembro (Tabela 21).

Tabela 21 – Frequência mensal da citação da palavra-chave BSE no jornal *Times On-line*

Mês	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Jan	...	...	1	22	1	8	...	3	1	7	24	20	9	9	29	11	9	10
Fev	...	...	4	7	2	2	...	2	...	4	42	20	25	7	31	13	6	5
Mar	...	...	3	5	5	3	13	4	1	137	37	31	15	18	62	12	7	4
Abr	...	...	...	...	1	...	2	5	...	94	30	16	12	14	38	8	9	6
Mai	...	...	4	33	1	...	1	8	1	85	16	10	16	14	9	17	8	3
Jun	...	...	2	40	1	4	...	5	1	91	14	18	12	12	11	6	4	3
Jul	1	...	1	13	1	4	1	11	...	43	21	12	15	14	11	5	6	5
Ago	...	...	...	8	2	...	3	3	...	57	16	9	22	10	21	8	1	3
Set	...	...	1	8	2	...	5	4	2	53	10	12	12	17	13	8	9	9
Out	...	1	...	...	1	1	2	3	5	37	11	17	46	63	18	9	5	...
Nov	...	...	6	2	1	...	...	4	13	28	9	19	32	56	11	8	5	7
Dez	1	...	1	6	3	...	2	1	46	23	57	13	13	28	8	7	13	5
Total	2	1	23	144	21	22	29	53	70	659	287	197	229	262	262	112	82	60

Concomitante ao desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, aprovado em 2004 e cuja coleta de dados iniciou em 2005, em outras partes do mundo, pesquisadores conduziam trabalhos de pesquisa com métodos semelhantes a este. Dessa forma, Washer (2006) identificou os principais picos de publicações dos jornais e relacionou os mesmos aos pontos importantes da crise. A análise de uma tabela estratificada mensalmente por ano deixa bastante claros os pontos que ocorreram notícias relevantes sobre a crise, a partir dos quais, examinando-se o histórico da BSE no Reino Unido, pode-se localizar qual dos fatos relatados da história tiveram grande repercussão da mídia.

Na Tabela 21 se pode verificar que apesar do fato da *palavra-chave* BSE ter aumentado sua frequência em 1989, com 23 aparições, houve um crescimento em 1990, com 144 aparições do termo, destacando-se os meses de janeiro, maio e junho, quando as aparições ultrapassaram de 10 publicações mensais. Miller (1999) comenta que o segundo trimestre de 1990 pode ser considerado um dos dois pontos mais importantes da crise, quando ficou comprovado que a BSE poderia infectar outras espécies além de ruminantes, pois foi encontrado um gato (chamado Max) que veio a falecer depois de apresentar uma encefalopatia espongiiforme (*feline spongiform encephalopathy*). Além da descoberta que a BSE podia migrar de espécie, e com isso acometer seres humanos, os demais fatos mais marcantes ocorreram em abril e setembro de 1990, respectivamente, devido a proibição da exportação da farinha de carne e ossos e posteriormente a proibição do uso desta na ração de ruminantes. (CUNNINGHAM, 2003).

A Tabela 21 mostra durante os meses de maio a julho a maior incidência da palavra-chave. No mês de julho de 1991, os eventos somaram 13 aparições, o que pode ser reflexo dos meses anteriores, ou seja, medidas políticas tomadas em abril, repercutiram por mais algum tempo na mídia, juntando-se a fatos novos sobre a crise que ocorria na mesma época. Também se observa que março de 1996 pode ser considerado o ponto mais debatido da crise, pois houve o maior número de matérias que citaram BSE, 137 eventos, o que representa uma média de mais de quatro matérias diárias.

Sem dúvidas, os 654 eventos com a *palavra-chave* BSE verificados durante o ano de 1996 tornam esse o período mais importante da crise. Analisando-se a Tabela 22, que mostra os resultados da pesquisa da palavra-chave CJD, se observa que também esse termo apareceu mais vezes em março de 1996.

Tabela 22 – Frequência mensal da citação da palavra-chave CJD no jornal *Times On-line*

Mês	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Jan	5	1	1	...	2	...	1	6	7	2	4	8	3	5	1
Fev	1	...	...	3	6	4	1	4	1	1	...
Mar	6	1	...	38	8	8	2	4	10	4	1	3
Abr	1	1	22	1	3	2	4	2	1	4	1
Mai	1	4	...	...	...	3	1	13	...	1	4	3	2	3	6	4
Jun	18	2	3	4	1	1	1	1	2
Jul	1	...	...	1	1	...	6	7	3	3	7	4	4	2	1
Ago	1	...	...	12	13	6	4	7	6	3	2	1
Set	5	...	3	7	6	5	3	10	5	1	5	1
Out	1	1	2	4	7	5	6	2	15	5	4	3	...
Nov	1	1	9	5	5	6	5	16	2	4	1	3
Dez	17	2	20	4	7	7	3	10	5	1
Total	0	0	1	10	1	2	15	12	35	131	76	58	42	79	52	39	36	18

Além de ter sido a maior ocorrência em março de 1996, com 38 aparições da *palavra-chave* CJD, observa-se que até outubro de 1995 o número de publicações sobre CJD não havia passado de seis eventos, em março de 1993. Em novembro de 1995 o termo foi encontrado nove vezes no *Times On-line*, em dezembro do mesmo ano, foram dezessete citações. Esses dados mostram que, assim como as revistas da área econômica não citavam BSE antes de 1996, a mídia apresentava poucas matérias para CJD, que até 1990 havia sido

citada uma única vez nesse jornal. Após 1990, quando o *Times On-line* citou o termo por dez vezes, durante 1991 e 1992 são encontradas três citações.

Analisando-se o memorial *The BSE Inquiry* (2000), observa-se que no início da década de 90 já existiam pessoas no Reino Unido com a doença de Creutzfeldt-Jakob, e já era especulado sobre a ligação desta com o surto de BSE que se alastrava na região. O fato de existirem poucas citações a respeito da CJD pode ser por duas razões: existia interferência do governo sobre o que era citado na mídia, conforme já comentado, ou a mídia inglesa manteve-se com cautela a respeito do tema, aguardando o pronunciamento científico, o qual veio a ocorrer somente em 1996/1997. Também já foi citado que os pesquisadores da área de jornalismo chamam esse período de pouca noticiabilidade de peso do silêncio devido à falta de informações científicas sobre a problemática. (TRAQUINA, 2001).

Após constatar que, assim como aconteceu nas revistas, o maior enfoque da crise foi pronunciado através da doença bovina, retorna-se à análise da Tabela 21. Após o pico de publicações ocorrido em 1996, a maior frequência mensal foi verificada em 2001, no mês de março, que pode ser resultado indireto do ressurgimento de focos de FMD na Europa, fazendo os jornalistas voltarem a citar a CJD, talvez para suscitar a preocupação com segurança alimentar, ao consumir carne bovina.

Para entender esse comportamento, foram revisados artigos da área do jornalismo científico, podendo ser citado Traquina (2001) que, ao estudar a AIDS, comentou que as notícias sobre essa doença são claramente orientadas para os fatos e acontecimentos, ou seja, a AIDS retornou a comentada quando surgiram acontecimentos específicos ligados a ela. Para completar, o mesmo autor cita que as notícias sobre a AIDS são raramente iniciadas pelos jornalistas. Analisando dois jornais que cobriram o surto de aftosa no Rio Grande do Sul, em 2001, constatou-se que durante a crise, em algumas semanas a doença sequer foi tratada pelos jornais analisados. (GARCIA; BARICHELLO, 2003).

Para identificar de forma mais adequada a proporcionalidade do número de informações mensais sobre esses temas (BSE e FMD), foi construída a Figura 9, com base nos resultados obtidos a partir da revisão dessas palavras-chave no jornal *Telegraph*. A pesquisa revisou o número de ocorrências desde abril de 1996 até dezembro de 2004.

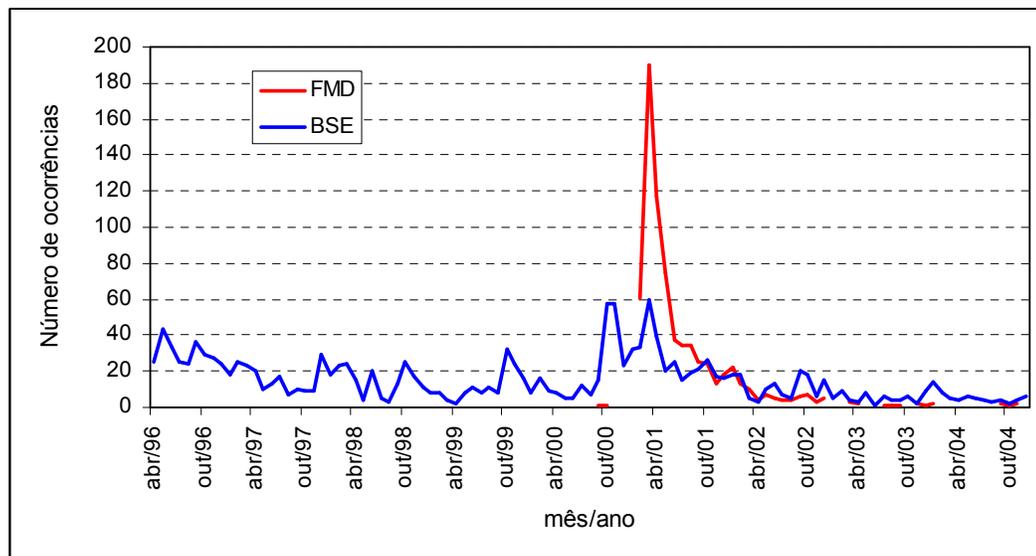


Figura 9 – Número de matérias publicadas com as palavras-chave BSE e *foot and mouth disease* no jornal *Telegraph*

Observa-se que as publicações em 1996 se encontravam em queda a partir de abril, sendo um indicativo de que, assim como aconteceu com o *Times On-line*, março deve ter sido o pico de publicações sobre BSE. No entanto, o principal objetivo da Figura 9 é analisar o comportamento das curvas FMD e BSE, durante o ano de 2001, época do ressurgimento da FMD. Antes de 2001, se observa que em outubro e novembro de 2000 é verificado grande número de publicações sobre BSE, com 58 menções sobre BSE em cada mês, número que caiu em seguida, voltando a subir em abril de 2001, quando se atingiu 60 publicações mensais. Parece não restar dúvidas que a maior ocorrência do termo BSE em 2001 é resultado dos focos de FMD, no entanto, as publicações de outubro de 2000 mostram que a BSE ganhou novo valor-notícia. O presente método de análise de fatos a partir de relatos registrados na mídia permite uma aproximação ainda mais detalhada do acontecimento, a partir do fato que é possível identificar o dia exato do mês que o termo pesquisado se tornou mais evidente na mídia, como mostra a Figura 10.

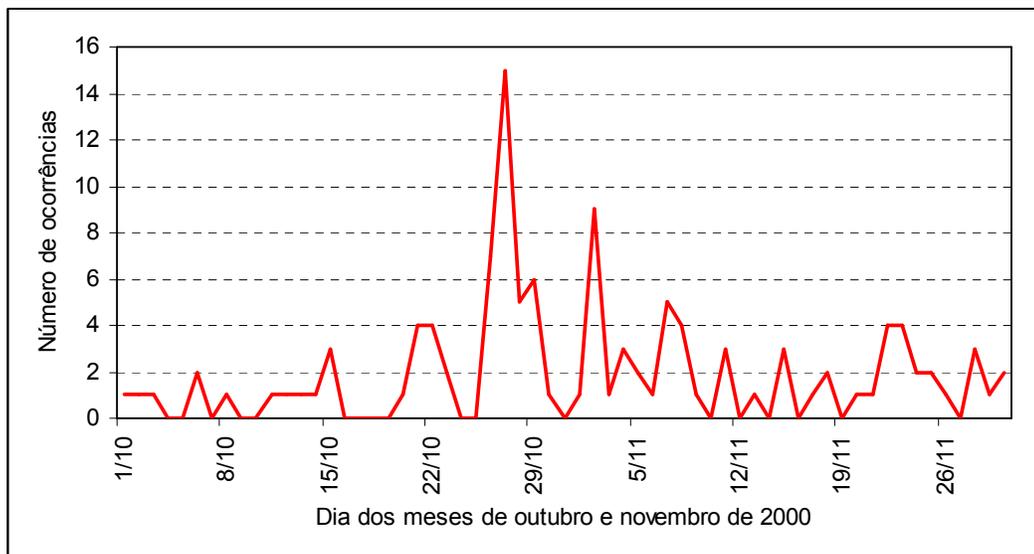


Figura 10 – Número de matérias por dia com a palavra-chave BSE no jornal *Telegraph*

A ferramenta de análise usada neste trabalho permite que determinado tema possa ser localizado dentro de um século ou mais, posteriormente se identifica qual a década ou quinquênio mais relevante. Logo após se estratifica a análise por ano e mensalmente, podendo ser analisado o dia exato que o tema foi mais citado, para serem correlacionados com os fatos ocorridos no dia anterior. Além disso, a análise de conteúdo das matérias ou periódicos científicos pode indicar o que era passado de informações aos leitores de mídia, ou de textos científicos, ou de semanários de ciência, como a *Nature*, *Science*, *British Medical Journal* e *Brain Research*.

O maior número de matérias jornalísticas em 27 de outubro de 2000, coincide com a publicação do *The BSE Inquiry*, documento a partir do qual foram feitas revelações a respeito de fatos relacionados à crise, que até então haviam sido mantidos em sigilo. Importante notar que, em relação à febre aftosa, mostrada na Figura 9, não existiam publicações até março de 2001. Antes disso, a febre aftosa somente havia sido mencionada em setembro de 2000, quando foi feita uma reportagem sobre a Argentina, que na época recuperava-se de séria crise na agricultura.

Em outubro de 2000, outra reportagem tratava da sanidade de suínos, sendo que o tema FMD é mencionado no final do artigo. Outro artigo semelhante foi publicado em dezembro do mesmo ano e, em 22 de fevereiro de 2001, o *Telegraph* noticia a febre aftosa, frisando o poder infeccioso do agente, sanções de mercado, e respectivas quedas drásticas nos preços das carnes vermelhas.

Sobre a agenda científica da época, Miller (1999) cita que a classificação da BSE como um problema veterinário teve um impacto evidente nas pesquisas demandadas. As pesquisas na área ficaram comprometidas pelas dificuldades financeiras das fontes financiadoras. Os institutos de pesquisa financiados pelo governo tiveram cortes de verbas e foram obrigados a buscar auxílio na iniciativa privada. A Figura 11 mostra a variação das palavras-chave BSE e *foot and mouth disease* no jornal *Independent*, cuja pesquisa esteve limitada até 1999, mas se percebe um *boom* pronunciado de notícias sobre FMD em 2001, como aconteceu nos outros jornais já discutidos.

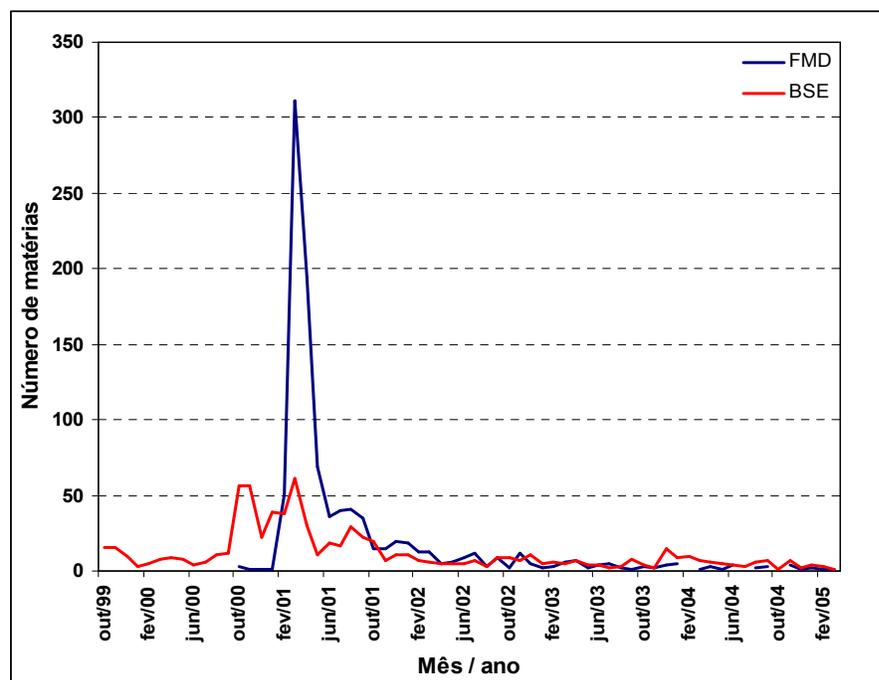


Figura 11 – Número de matérias publicadas com as palavras-chave BSE e *foot and mouth disease* no jornal *Independent*

O jornal *Independent* também publicava a respeito da FMD desde novembro de 2000, antes do surgimento do surto no Reino Unido em fevereiro e março de 2001. Além disso, depois de uma queda rápida, existe descontinuidade na curva, indicando que houve meses, após 2003, que a palavra-chave deixou de ser encontrada mensalmente nesse informativo, o que não aconteceu com o termo BSE, embora este tenha reduzido significativamente o número de ocorrências. Parece evidente que, no período entre 1999 e 2004, o maior número de publicações sobre BSE é resultado do ressurgimento da FMD, por serem ambas as doenças, que acometem bovinos, de natureza infectocontagiosa, de difícil controle e que

suscitam percepção de risco alimentar. Isso indica que na mídia as problemáticas são afetadas por outros temas que podem alavancar a cobertura de determinado assunto, ou mesmo disputar espaço, desde que as problemáticas possam despertar maior atenção dos jornalistas. Assim sendo, pode-se presumir que a rotinização do tema, discutida anteriormente, aconteça mais rápido quando surja outro valor-notícia para ser tratado pela imprensa. Por outro lado, na mídia que trata de forma restrita de algumas áreas específicas, os debates sobre determinados temas tendem a ter maior estabilidade. (PETRARCA, 2002).

Parece também que nos jornais comerciais os temas polêmicos sofrem altas e quedas em períodos considerados, fato resultante da competição entre problemas sociais para atrair a atenção pública. Assuntos sobre riscos à saúde disputam espaço no jornalismo comercial com economia, política, educação, polícia, esporte, que devem entrar na pauta diária dos jornais comerciais, o que não ocorre nos *journals* (Petrarca, 2002) e semanários científicos.

Nos quatro jornais pesquisados foram encontradas reportagens para a doença bovina com picos bem definidos e semelhantes, e *The Sun*, foi o jornal com picos menos evidentes. Em 1996 houve mais notícias no jornal *Times On-line* do que no *Telegraph*, embora o último tenha começado a circular *on-line* a partir de abril. No jornal *Times On-line* são observados três picos, 1990, 1996 e 2000/2001, os dois últimos confirmados pela variação dos demais. Pelos dados mensais apresentados no jornal *Telegraph* já citado, observa-se picos de notícias sobre BSE nos meses de maio de 1996, outubro de 2000 e março de 2001.

Estudando a crise de BSE desde 1985 até 1995, Washer (2006) também distinguiu três pontos marcantes no seu levantamento. O último deles, já discutido, coincidiu com a comprovação científica da relação entre BSE e CJD. Os outros foram:

First period: 29 December 1987 – 4 June 1989 [...] as BSE was a new disease, one of the themes that recurred in the early reporting was that it was a mystery/unknown. Scientists were said to be ‘baffled’, ‘confused’ and ‘concerned’ at this new disease. Connected to this theme were the explanations by journalists of what BSE was in terms of other similar diseases, particularly the sheep disease scrapie. Thus the reporting focused on describing scrapie; how it manifested, how long it had been endemic in Britain, and how it caused no human health problems. (WASHER, 2006, p.461).

Second period: 16 – 23 May 1990 ... The BSE story was at this stage still framed in terms of the earlier salmonella and listeria scares... Yet by 1990, many commentators were saying that Curry was right to say that most egg production was infected with salmonella, and that the policy of killing the whole flock when there was any salmonella was the right one (and such an approach should be taken with BSE). The microbiologist Professor Richard Lacey, who defended Curry at the time of the salmonella scare, was quoted as saying that such a policy would require 6 million cattle to be slaughtered and was the only way of stopping the spread of BSE. The government accused him of scaremongering. (WASHER, 2006, p.461).

Além da morte de *Max the cat*, em 1990 também aconteceram outros fatos de destaque da crise (*The BSE Inquiry*, 2000): i) a recompensa pelos animais sacrificados passou de 50 para 100%; ii) o governo alemão suspendeu todas as importações de carne inglesa; iii) várias escolas baniram a carne das merendas; e iv) uma pesquisa americana inoculou *scrapie* num bovino, resultando no desenvolvimento de uma encefalopatia espongiforme, semelhante à BSE;

Este último acontecimento, por ser associado à saúde humana, deve ter despertado maior atenção pública (MEADOWS, 1998), no entanto não se sabe a repercussão causada. As notícias da mídia que envolveram BSE e saúde humana podem ter efeito positivo ou negativo sobre a sociedade, e geralmente impactam na demanda da carne. (BURTON; YOUNG, 1996).

A identificação dos fatos mais marcantes dentro de um ano permite localizar as notícias que tiveram maior repercussão nas percepções de risco da humanidade. Sem dúvida, a resposta aos fatos mais rápida, resultante da percepção de risco, é dada pelo jornalismo. Além disso, as notícias que envolvam medicina e saúde têm processos de publicação mais ágeis que os demais temas. (MEADOWS, 1998).

Apesar de ser um tema não tão recente quanto a BSE e vCJD, a palavra-chave prion se mostrou mais constante no jornal *Times On-line*, mas também apresentou um pico de notícias, em março de 1996 (Tabela 23), embora não tenha ocorrido o pico de publicações que existiu em 2001 para as palavras-chave BSE e CJD, já mostradas.

Tabela 23 – Frequência mensal da citação da palavra-chave prion no jornal *Times On-line*

Mês	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Jan	...	5	1	1	...	2	...	1	6	7	2	4	8	3	5	1
Fev	1	...	...	3	6	4	1	4	1	1	...
Mar	6	1	...	38	8	8	2	4	10	4	1	3
Abr	1	1	22	1	3	2	4	2	1	4	1
Mai	1	4	...	...	...	3	1	13	...	1	4	3	2	3	6	4
Jun	18	2	3	4	1	1	1	1	2
Jul	...	1	...	...	1	1	...	6	7	3	3	7	4	4	2	1
Ago	1	...	...	12	13	6	4	7	6	3	2	1
Set	5	...	3	7	6	5	3	10	5	1	5	1
Out	1	1	2	4	7	5	6	2	15	5	4	3	...
Nov	1	1	9	5	5	6	5	16	2	4	1	3
Dez	17	2	20	4	7	7	3	10	5	1
Total	1	10	1	2	15	12	35	131	76	58	42	79	52	39	36	18

No total, em 1996, o número de publicações sobre prions atingiu 131 registros. Até então o termo possui baixo número de ocorrências, observando-se que a partir de 1996 manteve um número alto de citações, vindo a cair somente em 2004. A pesquisa abrangeu as edições do jornal publicadas a partir de 1987, mas percebe-se que somente a partir de 1989 foram encontrados registros da palavra-chave prion no jornal *Times On-line*. Alta frequência da palavra-chave prion não foi verificada nos jornais *The Sun*, *Independent*, assim como havia se verificado nas revistas *Economist.com* e *Newsweek*, discutidas anteriormente.

Desde a evolução da mídia impressa os diferentes tipos de informativos tiveram direcionamentos em diversas áreas, especializando alguns em determinados temas, enquanto outros primam em abranger diferentes assuntos, em diversas áreas, esse é o caso do jornalismo comercial (PETRARCA, 2002) preocupado em publicar sobre temas diversos, para atrair a atenção do público.

Trabalhando com transgênicos, Petrarca (2002) comparou como foram construídas notícias nos jornais, identificando três modelos de argumentos: o argumento polêmico, o argumento da fiscalização e o argumento dos riscos. Os jornais de grande imprensa, ao cobrir a polêmica, provocam divisões entre cientistas e ambientalistas, contribuindo para manter a cautela sobre a questão, um problema indefinido, com riscos e prejuízos ainda discutíveis. Outro jornal destacou atitudes e medidas do governo com relação à comercialização e fiscalização dos alimentos, cobrindo o problema político, sugerindo atitudes governamentais de fiscalização para cumprir medidas legais. Já os jornais que fazem o “jornalismo ambiental”, priorizam as atitudes de organizações ambientalistas e agentes políticos contra os transgênicos, apontando os riscos que tais alimentos podem provocar à saúde, ao meio ambiente e à economia.

5.2 REAÇÕES DO MERCADO FRENTE ÀS INFORMAÇÕES

O estudo de correlações entre as variáveis de mercado e a publicação de notícias sobre a crise servem para quantificar as oscilações de mercado que podem ter sido afetadas pela ocorrência dos termos pesquisados nas publicações científicas, semanários de ciência e informativos da mídia, sejam eles jornais ou revistas econômicas. Estes tipos de informativos podem ter diferentes efeitos sobre o comportamento dos consumidores e outras características de mercado, até porque cientista e jornalista possuem efeitos diferentes sobre as informações que chegam até a sociedade. O jornalista vai sempre destacar o que julga ser mais interessante ao público, na maioria das vezes dá enfoque diferente ao que o cientista gostaria que fosse

gado. (GARCIA; BARICHELLO, 2003). Além disso, cada jornal trata de forma diferente cada assunto. Em pesquisa sobre a divulgação da febre aftosa se observou que em um jornal o tema foi tratado como difusão científica, com abordagem mais aprofundada e informações sobre diversos aspectos dessa doença, procedimentos de segurança e conseqüências para os consumidores, o que não aconteceu no outro jornal. (GARCIA; BARICHELLO, 2003). Todavia, os riscos não emergem unicamente como resultado do que é produzido da mídia ou pronunciamentos de *experts*, mas podem ser resultado da interação destes com processos sociais, incluindo procedimentos burocráticos e estratégias promocionais. São resultados do desenvolvimento de interações entre cientistas, governantes e a cobertura da mídia. (MILLER, 1999). Com base nessas afirmações, os próximos resultados tratam da análise da variação do preço da carne, bem como das variações de preços pagos aos produtores rurais, como das demais carnes mais consumidas no Reino Unido.

5.2.1. Variação de preços das carnes

A Figura 12 mostra a variação de preços pagos aos produtores rurais pelas diferentes carnes produzidas no Reino Unido.

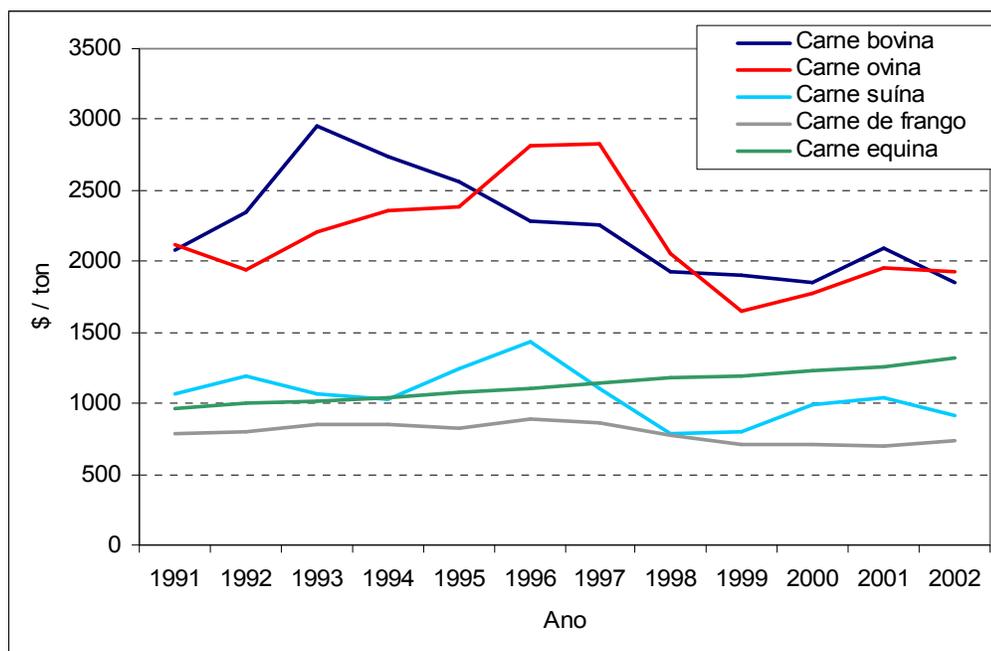


Figura 12 – Preços pagos aos produtores no Reino Unido, em libras por tonelada, desde 1991 até 2002

Fonte: World Bank, 2006.

A ilustração da figura anterior mostra um claro aumento do preço da carne bovina até 1993, que pode ser resultado dos abates sanitários para controlar a BSE, reduzindo a população bovina e a oferta de carne. A partir de 1994 é notado um decréscimo no preço do produto acompanhado de uma valorização da carne ovina que aconteceu até 1997, mas que em 1998 começa também a decrescer. Uma das formas escolhidas por Burton e Young (1996) para pesquisar as variações da demanda de carnes, frente ao surgimento da BSE no Reino Unido, foi quantificar o acúmulo de artigos publicados nos jornais, que mencionam a BSE. Dessas informações sobre conseqüências para os consumidores que se originam as reações das sociedades e conseqüentes alterações de mercado.

Lloyd et al. (2001) interpretaram as variações de mercado da carne bovina, estudando as curvas de demanda e de oferta, frente ao surgimento da BSE. Nesse trabalho, verificaram que os efeitos da doença sobre os preços se estabilizaram trinta meses depois do choque, com variação de, aproximadamente, 6, 11 e 61%, para os preços do varejo, do atacado e pago aos produtores, respectivamente. A partir desse fato os autores interpretam que os preços da carne inglesa refletiam a consciência pública de insegurança na década de 1990. Entretanto, o impacto não foi o mesmo ao longo do mercado, conduzindo a um decréscimo de preços acumulado em cada elo da cadeia, com o comprador se impondo ao fornecedor. (LLOYD et al., 2001). A Tabela 24 mostra as correlações entre a produção científica e a variação do preço pago ao produtor rural pela carne bovina.

Tabela 24 – Correlações entre o número de informações científicas e o preço pago ao produtor rural pela carne bovina no Reino Unido

Palavras-chave	<i>Journal of Neurochemistry</i>	<i>Emerging Infectious Diseases</i>	<i>Acta Neuropathologica</i>	<i>British Medical Journal</i>
<i>B. spong. encephalopathy</i>	-0,46	-0,20	-0,52	0,25
TSE	-0,58	-0,02	-0,43	...
<i>Tr. spong. encephalopathy</i>	-0,57	-0,13	-0,55	0,23
Prion	-0,38	-0,13	-0,60	0,03
nvCJD	...	-0,50	-0,26	-0,50

A interpretação da Tabela 24, e as que seguem, deve ser feita no seguinte sentido: a correlação entre o número de ocorrências da palavra-chave TSE, publicada no *Journal of Neurochemistry* e o preço pago pela carne bovina no Reino Unido foi de -0,58, enquanto o termo escrito por extenso apresentou correlação similar ($r = -0,57$), ambas correlações

negativas e altas. Além do *Journal of Neurochemistry*, os outros periódicos que possuíram algumas das palavras-chave correlacionadas ao preço da carne bovina, foram *Acta Neuropathologica*, *Emerging Infectious Disease* e *British Medical Journal*.

Interessante notar que os últimos dois periódicos citados estiveram negativamente correlacionados a palavra-chave nvCJD, mas não a CJD. O termo nvCJD começou a ser usado a partir de 2000, conforme foi mostrado nas Figuras 2 e 3. Isso pode indicar que o termo que gerou maior repercussão e percepção de risco, fazendo cair o preço da carne bovina foi a nova variante de CJD. Vale lembrar que entre os quatro periódicos mostrados na Tabela 24, esses dois são os de maior circulação no Reino Unido.

O estudo do coeficiente de correlações de *Pearson*, usado neste trabalho, é um indicativo da relação entre duas variáveis, que aconteceram no tempo. Entretanto, não necessariamente o fato do comportamento das duas estar correlacionado indica que uma possua efeito sobre a outra. (GIOLO, 2005). Os dados apresentados na Tabela 24 mostram que os periódicos com incremento de publicações sobre TSE foram os que apresentaram correlações negativas e altas, mas não se acredita que a publicação desses periódicos científicos possa ter afetado diretamente a variação do preço da carne bovina no Reino Unido.

No período considerado, foram verificados níveis díspares de lucratividade ao longo da cadeia produtiva da carne bovina inglesa. Indústrias de processamento e manufatura, indústrias farmacêuticas (veterinárias) e as redes de supermercados auferiam lucros elevados e crescentes market shares, enquanto as pequenas propriedades viviam na pobreza. (MURPHY-LAWLESS, 2004). Após a BSE, no final da década de 90, a Common Agricultural Policy (CAP) da União Européia criou estratégias de sobrevivência para os produtores prejudicados pela incidência de BSE, financiando atividades ligadas à criação de ovelhas. No entanto, o surto de FMD, *came as a fatal blow* para as empresas rurais, principalmente nas comunidades mais pobres de Cumbria e Devon, onde a FMD foi mais pronunciada. (MURPHY-LAWLESS, 2004).

Além disso, a criação de novos custos ao longo da cadeia produtiva tende a gerar adiferenciação de produtos, resultando em produtos mais caros ao consumidor final e/ou menor preço pago ao produtor. No caso da BSE, grande parte das variações (quedas) nos preços se deve a inclusão das altas cargas da *Meat Hygiene Service* e tratamento do *Specified Risk Material* das e novas regulamentações sanitárias, como o uso de *Controlled Atmosphere Packaging*. (LLOYD et al., 2001). Esses padrões regulatórios que foram criados, além de gerar novos custos de transação e produção da cadeia produtiva, demandam, por parte do estado ou entidade fiscalizadora, uma nova estrutura burocrática e de novos agentes. Nos anos

90, os preços da carne caíram em todos os estágios da cadeia. No varejo os preços caíram 18% e 40% nos preços do atacado e pago aos produtores. (LLOYD et al., 2001).

Se as percepções de risco são oriundas de informações científicas, estaria a cargo da ciência gerar resultados que sirvam para a tomada de decisão pública. Os cientistas e os representantes dos governos sofrem influências, no mundo atual, das reações públicas às notícias científicas, no entanto, essas informações são moldadas pela mídia. (MUELLER, 2002). Dessa forma, o processo de popularização envolve um risco de interferência e manipulação, que afeta potencialmente todo o processo de comunicação científica, inclusive os rumos da ciência (MUELLER, 2002) e, nesse sentido, afeta o comportamento da sociedade e, conseqüentemente, das variáveis de mercado, que são reguladas pela demanda. A Tabela 25 mostra o resultado verificado para as correlações entre os informativos da mídia e o preço da carne bovina.

Tabela 25 – Correlações entre o número de informações da mídia e o preço pago ao produtor rural pela carne bovina no Reino Unido

Palavras-chave	<i>Economist.com</i>	<i>Independent</i>	<i>The Guardian</i>
BSE	-0,74	-0,25	-0,34
<i>Bovine sp. enc.</i>	-0,48	-0,37	-0,51
<i>Transmissible sp. enc.</i>	-0,49	-0,65	0,15
<i>Mad cow disease</i>	-0,62	-0,27	-0,33
CJD	-0,57	-0,18	-0,36
nvCJD	...	-0,68	-0,56
<i>Cr.-Jakob disease</i>	-0,35	-0,30	-0,63

Verifica-se que a publicação da palavra-chave BSE na revista *Economist.com* esteve fortemente correlacionada à alteração do preço da carne bovina. Além dessa palavra-chave, também *mad cow disease* e CJD estiveram negativamente correlacionadas. Entre os jornais, somente *Independent* e *The Guardian* mostraram possuir correlação negativa e alta com a variação de preço da carne bovina, a partir da publicação de termos ligados a doença BSE e TSE. No entanto, nenhum dos jornais ou revistas econômicas tiveram correlação alta (positiva ou negativa) entre a publicação do termo *foot and mouth disease* e a variação de preço da carne bovina, tanto que essa *palavra-chave* foi suprimida da tabela. Para tal comportamento podem existir duas explicações: i) o fato da FMD não representar risco para a saúde humana, a repercussão sobre os preços pagos aos produtores pouco se alteram e/ou, ii) quando a FMD

chegou ao Reino Unido, em 2001, a cadeia produtiva da carne bovina já se encontrava desestruturada. (MURPHY-LAWLESS, 2004). Essa desestruturação estaria diretamente ligada às exportações do Reino Unido, pois as ocorrências de focos de febre aftosa em determinado país, causam drásticas sanções ao produto dessa nação.

Diversos autores citam que a partir da migração da BSE para outras espécies, o rebanho ovino foi o primeiro a ser lembrado como posição de risco. Assim, a variação de preço da carne ovina, mostrada na Figura 12, pode ser interpretada com auxílio da Figura 13, que mostra uma nova avaliação entre as matérias coletadas da *Nature*. Os registros que continham a *palavra-chave* BSE, foram novamente analisados, buscando a *palavra-chave* *sheep*, ou seja, relacionando BSE e ovelha. Os resultados são mostrados na próxima figura.

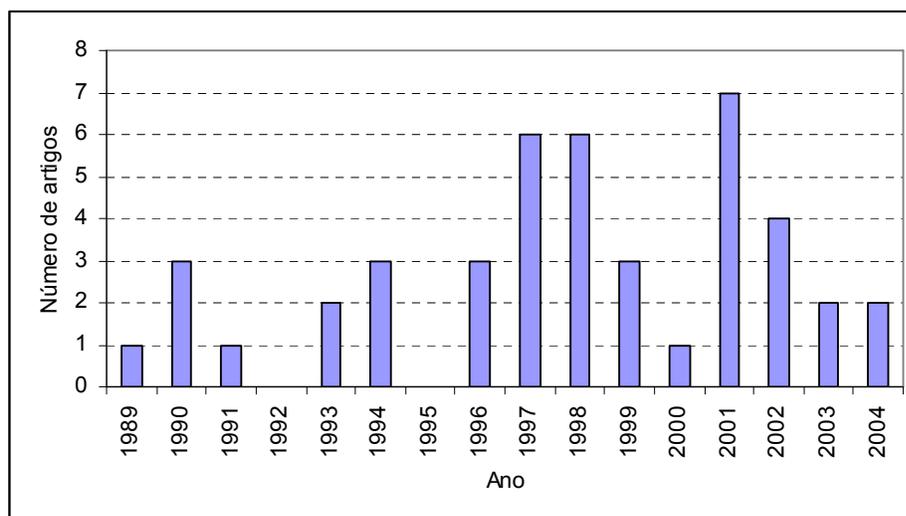


Figura 13 – Número de artigos publicados na *Nature* entre 1989 e 2004, contendo as palavras-chave BSE e *sheep*

Observa-se um aumento de concentração da palavra-chave *sheep* nos anos de 1997 e 1998, duplicando a quantidade de artigos publicados até então. Nova concentração de publicações com as palavras-chave BSE e *sheep* foi verificada em 2001, reflexo dos problemas com febre aftosa, já referidos anteriormente. A Tabela 26 mostra periódicos que possuíram correlação alta e negativa entre o preço do ovino e a publicação das palavras-chave pesquisadas. Observam-se correlações altas em palavras-chave que indicam a doença humana e também as que indicam a doença bovina.

Tabela 26 – Correlações entre o número de informações científicas e o preço do ovino no Reino Unido

Palavra-chave	<i>Journal of Neurochemistry</i>	<i>Acta Neuropathologica</i>	<i>British Medical Journal</i>
<i>B.sp. encephalopathy</i>	-0,44	-0,54	0,07
<i>Mad cow disease</i>	-0,56	...	0,12
Prion	0,07	-0,68	0,39
nvCJD	...	-0,32	-0,55
<i>Cr.-J. disease</i>	-0,03	-0,69	0,45

Ao analisar o efeito da BSE sobre o mercado das principais carnes do Reino Unido, Burton e Young (1996) comentam que, ao curto prazo, houve reduções nos consumos de carnes bovina e ovina, concomitantes ao leve aumento no consumo de carnes suína e de frango, alteração que os autores acreditam não estar associada a preferências ligadas ao sabor dessas carnes. A Tabela 27 mostra as correlações do preço da carne ovina e o número de publicações nos informativos da mídia.

Tabela 27 – Correlações entre o número de informações da mídia e o preço do ovino no Reino Unido

Palavras-chave	<i>Economist.com</i>	<i>The Guardian</i>
<i>Tr.sp. encephalopathy</i>	-0,53	0,26
nvCJD	...	-0,70
<i>Creutzfeldt-Jakob disease</i>	0,09	-0,66

As publicações das palavras-chave nvCJD e *Creutzfeldt-Jakob disease* do jornal *The Guardian* estiveram negativamente correlacionadas a variação do preço pago pelo ovino. O fato de correlações negativas entre as publicações das palavras-chave ligadas a doença humana e não à doença bovina indicam que existe realmente uma relação entre a percepção de risco da doença humana e a reação no preço das carnes bovina e ovina. Na década de 90, Lloyd et al. (2001) apontam para reduções de preço na cadeia produtiva da carne bovina no Reino Unido, de 0,60 pence/kg em preços do varejo, 0,69 pence/kg em preços no atacado e preços ao produtor de 75 pence/kg, no período de janeiro de 1990 a dezembro de 1998.

Os autores associam estes fatos ao surgimento da BSE e respectivas publicações da mídia. Os mesmos autores citam que a contagem de publicações nos jornais sobre o tema carne está relacionada à segurança alimentar percebida. No geral, os relatos são negativos e refletem os interesses sobre a segurança durante os processos de produção e processamento.

Os artigos que se relacionam à BSE dominam outros tópicos de interesse, como os padrões de controle nos abatedouros e políticas regulamentares. Dessa forma, a contagem dos artigos está correlacionada com efeitos sobre a demanda e a oferta de carne. (LLOYD et al., 2001).

Ao comentar sobre as variações de preços e alterações estruturais nas cadeias produtivas, não se pretende afirmar que somente as publicações científicas e da mídia são responsáveis por tais variações. Interações de organismos públicos também exercem papel importante nesse processo e, não necessariamente essas interações seguem uma razão científica, mas são também influenciadas pela individualidade dos formadores de políticas (Hanney et al., 2003). A respeito das políticas e posições do governo britânico frente à crise de BSE, Miller (1999, p.1248, grifos do autor) destaca:

Many areas of government policy are claimed to be based on the best available scientific advice or risk assessment. Natural science and to some extent social science research is formally expected to feed into policy making. For example, successive government ministers in the UK have claimed that policy on BSE is straightforwardly based on science. The first quotation is from Minister of food David Maclean and the second (six years later) from Health Minister Stephen Dorrell:

our policy is based on the best scientific advice from the independent experts

What I'm here to do is set out clearly what is the basis of the scientific evidence that has been assessed by these experts. I think it's important that the policy response [...] rests securely on the science.

Quando as informações originam de pesquisas públicas, a forma como os resultados são analisados e interpretados e a orientação das pesquisas científicas pode transgredir as premissas do processo científico. Em 1996, o governo inglês declarou que suas políticas foram baseadas em ciência e serviam para estancar o medo que tomava conta do país. (MILLER, 1999). Sobre isso, Miller comenta que o processo de uso da informação científica não pode ser interpretado de forma tão simples pelos governantes, sem ser considerado o contexto político e a interpretação dos resultados das pesquisas, interpretados subjetivamente pelo detentor dos dados, no caso os governantes.

A interação entre pesquisa e política é fator fundamental nas percepções públicas de risco e afetam substancialmente o comportamento da sociedade. A revisão de literatura deixou clara uma grande interação política do governo inglês na percepção de risco. De certa forma, pode existir falta de conhecimento de um governante ao interpretar os resultados da ciência. (BOULTER, 1999). Provavelmente não foi o caso da BSE, pois a interpretação poderia ser simples, desencadeando atitudes regidas pelo princípio da precaução. As declarações do governo britânico, que justificam atos passados para proteger a população, poderiam ser consideradas em parte, mas também se observa uma preocupação em proteger a economia. Na

Figura 14, onde foi mostrada a variação de preço da carne suína, se observa uma ligeira queda de preços, não tão acentuada, mas que passa a ser discutida nas Tabelas 28 e 29.

Tabela 28 – Correlações entre o número de informações científicas e o preço do suíno no Reino Unido

Palavra-chave	<i>Emerging Infectious Diseases</i>	<i>Current Opinion in Neurobiology</i>	<i>British Medical Journal</i>	<i>Science</i>	<i>Nature</i>
<i>M.cow disease</i>	-0,04	...	0,56	0,60	0,33
Prion	-0,26	0,27	0,27	0,50	0,67
CJD	-0,34	0,70	0,38	-0,24	0,71
nvCJD	-0,73	...	-0,63	...	...
<i>Cr.-J. disease</i>	-0,39	0,70	0,66	0,07	0,76

A partir da Tabela 28 foi necessário considerar as correlações negativas e positivas, pois não é bem definido se a percepção de risco alimentar pode ter influenciado o preço do suíno para decrescer ou aumentar. (LLOYD et al., 2001). Se forem observados os coeficientes de correlação, o mais alto de todos foi encontrado na revista *Nature*, $r = 0,76$, na palavra-chave *Creutzfeldt-Jakob disease*, mas também a abreviatura CJD possuiu correlação alta e positiva. O termo *mad cow disease* aparece nas tabelas de correlação pela primeira vez, assim como a revista onde ele foi encontrado, a *Science*.

Para Lloyd et al. (2001) a presença de um impacto negativo na produção, causa uma propagação de aumento de preços ao longo da cadeia. Entretanto, a adoção de novos padrões regulamentares, mais rígidos, causa aumento de preços também para a indústria. Com isso, os autores entendem que as variações de preços em resposta a crises nas cadeias produtivas, em parte são originárias das novas regulamentações. Em determinadas notícias da mídia, é identificado um apelo dos jornalistas pela regulamentação de novas regras que passem ao consumidor certificações sobre segurança alimentar. (PETRARCA, 2002). Isso implica em novos custos agregados àquela cadeia produtiva, conforme já comentado, custos esses que, num primeiro momento, podem ser repassados aos consumidores. Caso contrário, ele será repassado para a outra extremidade da cadeia produtiva, como uma simples resposta de coordenação de cadeia. A Tabela 29 mostra as correlações das palavras-chave publicadas na mídia e a variação de preço pago pelo suíno no Reino Unido.

Tabela 29 – Correlações entre o número de informações da mídia e o preço do suíno no Reino Unido

Palavras-chave	<i>Economist.com</i>	<i>Independent</i>
BSE	-0,35	0,64
<i>Tr.sp.enc.</i>	-0,71	0,17
<i>Mad cow disease</i>	-0,25	0,66
CJD	-0,39	0,63
vCJD	0,11	0,71
<i>Cr.-Jakob disease</i>	0,02	0,60

Observa-se na Tabela 29 que o jornal *Independent* apresentou correlações altas de diversas palavras-chave e todas positivas. A única correlação alta e negativa verificada foi encontrada na revista *Economist.com*, cuja publicação do termo *transmissible spongiform encephalopathy* e a variação do preço do suíno foram correlacionados com $r = -0,71$, valor que indica uma alta ligação entre as cadeias produtivas no que tange a questão de segurança alimentar.

Acredita-se que a BSE gerou uma percepção pública de risco que resultou num declínio no consumo de carne bovina e também de outras carnes, e acréscimo de consumo em produtos substitutivos, principalmente carne suína e de frango. (BURTON; YOUNG, 1996). A Tabela 29 deixa claro que as publicações da mídia sobre as doenças humana (vCJD) e bovina (BSE), trouxeram incremento no preço pago ao suíno no Reino Unido. Esse resultado mostra uma maior procura da carne suína para substituir a carne bovina. Esses dados podem ser um indicativo que a percepção de risco alimentar surgido durante a descoberta dos focos de FMD, em 2001, não afetou a produção suína, embora essa espécie também seja susceptível a febre aftosa.

5.2.2 Variação da balança comercial

A Figura 14 mostra a balança comercial de carne bovina do Reino Unido desde 1980 a 2003¹. Observa-se que a balança comercial sofreu uma drástica queda a partir de 1995, resultado do aumento acentuado da importação de carnes e pequena redução nas exportações. Se for considerado que em 1994 o Reino Unido importava 1.139 mil toneladas e em 2003 atingiu 2069 mil toneladas, isso representa um aumento de 81,7%. Quanto às exportações, em

¹ Até a data de encerramento da discussão dos dados, não foram encontrados dados publicados pela FAO sobre as variáveis de mercado da carne bovina no Reino Unido no ano de 2004.

1994, elas representavam quase 700 mil toneladas contra 458 mil toneladas em 2003, uma queda de 52,0%.

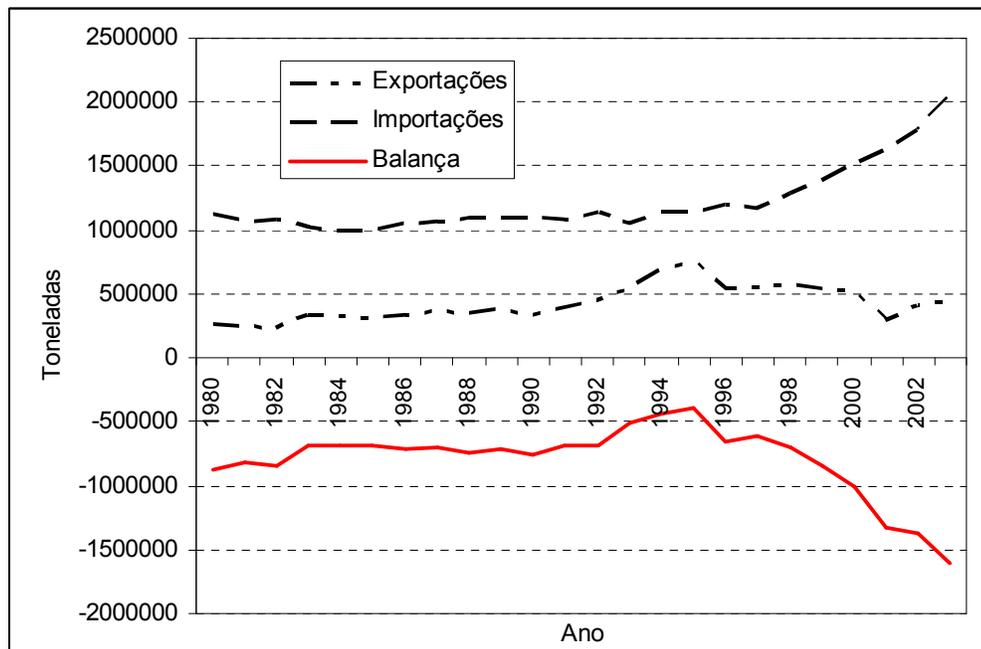


Figura 14 – Balança comercial do Reino Unido de 1980 até 2003

Fonte: World Bank, 2006.

Para analisar a Figura 14, pode-se partir dos resultados obtidos na pesquisa da *Nature*, revisada desde 1980. Somente em 1988 foi publicado o primeiro artigo na *Nature* que citou a BSE. O artigo Hope et al. (1988) teve por título *Fibrils from brains of cows with new cattle disease contain scrapie-associated protein*, na seqüência, em 1989, McGourty publicou na *Nature* o artigo *Cattle disease set for cure*. Somente em 1997 se começa a perceber um acréscimo de importações de carne, ou seja, após o pronunciamento científico dos grupos de pesquisadores de Bruce e Hill (BRUCE et al., 1997; HILL et al., 1997), alertando que a BSE poderia ser letal para pessoas que consumissem carne ou subprodutos de animais doentes.

A importância dessa observação se deve ao fato que, para fazer uma análise de negociações comerciais entre dois ou mais países, pode ser preciso uma publicação definitiva sobre a ameaça que está sendo especulada. Isto implica dizer que enquanto houvesse especulação sobre o risco do consumo do produto, alguma política ou pacto comercial poderia estar levando esse alimento para locais distantes, onde os informativos de mídia local não

possuam maior alcance. Essa possibilidade estaria associada a riscos menos graves, que não tivessem a repercussão mundial que teve a BSE.

Dessa forma, pode-se identificar um papel importante dos semanários científicos, que possuem circulação em todos os continentes, disseminando uma percepção de risco que pode ser regionalizada, caso esses informativos não tivessem tais características de circulação. No entanto, voltando-se a *Nature*, constata-se que na década de 90, as publicações desse semanário estiveram centradas em discutir, a ocorrência de BSE em outras espécies, discussões sobre o agente etiológico e estudos sobre as alterações neurológicas causadas pela doença. Nos últimos anos, já no século XXI, surgiu a ameaça da expansão da BSE sobre o continente americano, representando grave ameaça em grandes rebanhos bovinos e com repercussões talvez mais drásticas na América Latina, onde são encontrados países mais pobres se comparados com a Europa. Mesmo assim, é notória a grande redução do número de artigos publicados na *Nature*, encontrando-se apenas seis artigos durante o ano de 2004, valor reduzido para um periódico que possui 52 edições por ano.

A Tabela 30 mostra as correlações entre o número de informações nos diferentes periódicos científicos pesquisados e as exportações de carne no Reino Unido. Nenhum dos periódicos analisados apresentou $r > |0,5|$, portanto foram apresentados na tabela os periódicos de maior relevância neste trabalho, os dois semanários britânicos, além de *Science* e *Emerging Infectious Diseases*.

Tabela 30 – Correlações entre o número de informações científicas e a exportação de carne bovina do Reino Unido

Palavras-chave	<i>Emerging Infectious Diseases</i>	<i>British Medical Journal</i>	<i>Science</i>	<i>Nature</i>
BSE	-0,23	-0,26	-0,36	-0,40
TSE	-0,16	...	-0,14	-0,38
<i>Tr.sp.enc.</i>	-0,21	0,46	...	-0,42
<i>M.cow dis.</i>	-0,10	0,13	-0,13	-0,32
Prion	-0,21	-0,27	-0,41	-0,17
CJD	-0,24	-0,40	-0,19	-0,12
vCJD	-0,20	-0,42	-0,21	-0,42
<i>Cr.-J. disease</i>	-0,27	-0,21	-0,34	-0,18
<i>F.mo.disease</i>	-0,18	...	...	-0,18

Interessante notar nas tabelas até aqui apresentadas, que o termo *foot and mouth disease* não esteve correlacionado a nenhuma característica de mercado, nem mesmo nas exportações de carne bovina. A explicação para tal resultado se deve ao fato que quando a febre aftosa atingiu o Reino Unido em 2001, já não havia mais exportações de carne. Esse fato também explica as baixas correlações verificadas para as outras palavras-chave nos diferentes periódicos científicos revisados. Diferente da BSE, a FMD não é uma doença que represente perigo para a saúde humana, mas funciona como regulador de negócios internacionais. Mercados mais exigentes centram suas compras em países que, além de não possuírem casos recentes de FMD, também não devem estar vacinando seu gado. Dessa forma os países ficam cientes que casos isolados de surtos de febre aftosa não poderão ser omitidos, o que não aconteceria se houvesse presença constante da vacina, ou seja, a aprovação do país como exportador deve ter como premissa a inexistência de problemas sanitários. A vacina indica que a doença estaria controlada, se o gado não é vacinado, essa situação é indicativa que o agente etiológico não existe naquela região. Na Tabela 31 são mostradas as correlações referentes à publicação das palavras-chave na mídia e a exportação de carne pelo Reino Unido.

Tabela 31 – Correlações entre o número de informações da mídia e a exportação de carne bovina do Reino Unido

Palavras-chave	<i>Times On-line</i>	<i>The Sun</i>	<i>Independent</i>	<i>Telegraph</i>	<i>The Guardian</i>
BSE	-0,14	-0,89	-0,46	0,16	-0,19
<i>Tr.sp.enc.</i>	-0,33	...	-0,66	0,97	0,58
<i>Mad cow disease</i>	0,99	-0,80	-0,47	-0,32	...
CJD	-0,09	-0,69	-0,38	-0,24	-0,10
nvCJD	-0,28	...	-0,61	-0,36	-0,33
<i>Foot m. disease</i>	-0,14	-0,16	-0,32	-0,20	-0,21

Observa-se na Tabela 31 que existiram inúmeras correlações altas, positivas e negativas, em todos os jornais britânicos analisados, sendo que as revistas econômicas não apresentaram correlações altas, tanto positivas como negativas. Nos jornais as correlações negativas são interpretadas como aumento das exportações à medida que decresce a publicação das palavras-chave na mídia e vice-versa. Correlações positivas indicam que existia aumento das exportações à medida que eram publicados mais termos na mídia. Dessa forma, novamente se cita que o estudo da correlação entre essas variáveis foi comprometido pelo impedimento do Reino Unido em exportar, zerando os valores de volume exportado.

Para corroborar, foram mantidos os dados que mostram a correlação do termo *foot and mouth disease* nos diferentes informativos. Os coeficientes de correlação são baixos e todos negativos. Talvez o melhor indicativo da correlação das palavras-chave com a balança comercial da carne bovina, seja o estudo das importações, mostrada nas Tabelas 32 e 33.

Tabela 32 – Correlações entre o número de informações científicas e a importação de carne bovina do Reino Unido

Palavras-chave	<i>Journal of Neurochemistry</i>	<i>Journal of Neurology</i>	<i>J. Agricultural and Food Chemistry</i>	<i>Emerging Infectious Diseases</i>	<i>Trends in Biotechnology</i>
BSE	0,88	...	0,54	0,56	0,23
<i>B.sp.enc.</i>	0,16	...	0,88	0,61	0,37
TSE	0,06	...	0,75	0,60	...
<i>Tr.sp.enc.</i>	0,62	0,10	0,75	0,56	...
Prion	0,87	0,49	...	0,56	0,88
CJD	0,82	0,40	0,54	0,54	0,10
vCJD	0,60	0,93	0,54	0,74	0,10
<i>Cr.-Jakob disease</i>	0,69	0,80	0,54	0,61	...
<i>Foot m. disease</i>	...	...	...	0,77	0,39

A Tabela 32 mostra coeficientes de correlação altos e positivos em diferentes periódicos científicos. Pela primeira vez também se verifica correlação positiva e alta da palavra-chave *foot and mouth disease* com alguma variável de mercado. As revistas de maior fator de impacto, *Nature* e *Science*, não estiveram correlacionadas com a variação nas importações de carne do Reino Unido. A Tabela 33 mostra as correlações entre importações de carne bovina e publicações da mídia.

O presente trabalho tem como limitação o fator temporal nas análises de correlações a respeito das importações de carne. Implica dizer que a publicação de palavras-chave ligadas à doença bovina, ou à doença humana, teria repercussão nas importações, num período posterior. A comprovação científica da ligação entre vCJD e BSE, publicada no segundo semestre de 1997, deve ter repercussão no ano posterior. Burton e Young (1996) alertam para o efeito acumulativo da publicação de palavras-chave ligadas à percepção de risco, que também poderiam ser analisadas no presente trabalho. Henson e Mazzocchi (2002) estudaram firmas de diferentes setores do *agribusiness* inglês, constatando que houve prazos de alguns dias para serem verificados os efeitos negativos da crise. A cadeia produtiva do leite e as empresas de ração animal sofreram efeitos retardados após a comprovação da ligação entre

BSE e CJD, enquanto as empresas processadoras de carne sentiram o efeito no mesmo dia do anúncio de risco. A resposta mais lenta da sociedade foi considerada pelos autores, como o período no qual os consumidores buscaram informações sobre a segurança alimentar para nortear suas decisões de retração. Essa afirmação justifica os resultados mostrados na próxima tabela.

Tabela 33 – Correlações entre o número de informações da mídia e a importação de carne bovina do Reino Unido

Palavras-chave	<i>The Sun</i>	<i>Telegraph</i>	<i>The Guardian</i>
TSE	0,71	0,64	0,69
vCJD	0,94	0,23	0,15

Também poucos coeficientes de correlação do que fora publicado na mídia estiveram relacionados à importação de carne bovina. O termo vCJD possuiu correlação alta e positiva no jornal *The Sun*, mas não mostrou coeficientes altos em outros jornais, ao contrário do termo TSE, que apresentou coeficientes de 0,71, 0,64 e 0,69, respectivamente, para os jornais *The Sun*, *Telegraph* e *The Guardian*. Os estudiosos de jornalismo chamam este de o “IV Poder” (TRAQUINA, 2001), pois pode proteger os cidadãos do abuso de poder público e ao mesmo tempo munir a população de informações que possam servir para o exercício de seus direitos e manifestar suas agonias. Uma dos principais focos da mídia durante a crise de BSE foi destacar as políticas inadequadas e não-democráticas do governo. (MILLER, 1999).

No que tange à importação de carne, presume-se que esta esteja diretamente correlacionada a redução do número de animais abatidos no Reino Unido, já que grande parte do rebanho foi abatida para combater a infecção. Além disso, diversas regiões foram consideradas zonas de risco e foram afetadas. A Figura 15 mostra o estoque bovino no Reino Unido, no período da análise.

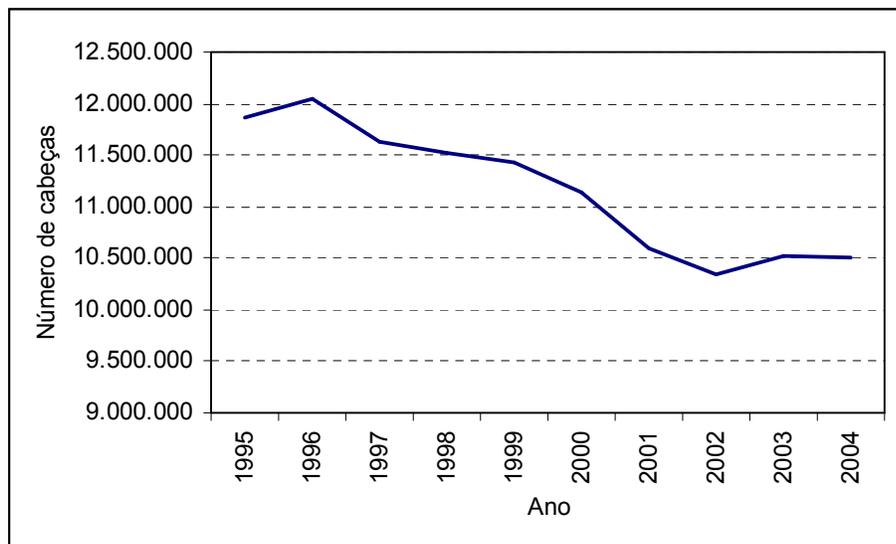


Figura 15 – Estoque bovino no Reino Unido a partir da crise de BSE

Fonte: World Bank, 2006.

O problema causado pela BSE resultou numa redução de rebanho superior a 10%, sendo que após o surto de febre aftosa, em 2001, houve o registro mínimo, em 2002. A razão para isso é que a febre aftosa é uma doença altamente infecciosa, e a forma de combate usada nesses casos é o “rifre sanitário” nos animais doentes. A redução de 11,9, em 1995, para 10,5 milhões de animais em 2004 representa uma queda de 13% no rebanho inglês, sendo que desse percentual é difícil quantificar quanto representará a real queda na demanda de carne inglesa. Lyon, Colquhoun e Janhonen-Abuquah (2003) verificaram que quando a população foi questionada sobre segurança alimentar, a grande maioria indicou temer a BSE e a presença de agrotóxicos e produtos ilícitos nos alimentos, como hormônios, pesticidas, aditivos, antibióticos e, também, pequena parcela da população manifestou preocupação sobre as formas de criação intensivas. Todos esses aspectos direcionam a redução da demanda dos produtos agroalimentares, segundo os autores, embora não tenham quantificado o comportamento dos consumidores no processo de compra.

Torna-se difícil a quantificação da real redução de consumo de carne bovina, produtos relacionados (BURTON; YOUNG, 1996) e perda de material genético ao longo prazo. Dessa forma, é impreciso definir qual seria o comportamento das exportações e importações do Reino Unido, sendo que esta é a região que originou grande parte das raças bovinas usadas na exploração de carne atualmente e, provavelmente, foi atingido também o mercado de sêmen e

renovação genética dos rebanhos. A Tabela 34 mostra a correlação entre o que foi publicado nos periódicos científicos e a variação do estoque de bovinos no Reino Unido.

Tabela 34 – Correlações entre o número de informações científicas e o estoque de bovinos no Reino Unido

Palavras-chave	<i>Journal of Neurochemistry</i>	<i>Journal of Neurology</i>	<i>J. Agricultural and Food Chemistry</i>	<i>Emerging Infectious Diseases</i>	<i>Acta Neuropathologica</i>	<i>British Medical Journal</i>	<i>Meat Science</i>	<i>Trends in Biotechnology</i>	<i>Current Biology</i>	<i>Nature</i>
BSE	-0,70	...	-0,37	-0,44	-0,51	0,28	-0,67	-0,46	-0,24	0,43
<i>B.sp.enc.</i>	-0,31	...	-0,75	-0,54	-0,24	0,60	-0,45	-0,58	0,13	0,50
TSE	-0,42	...	-0,61	-0,45	-0,51	...	...	...	-0,12	-0,20
<i>Tr.sp.enc.</i>	-0,79	-0,31	-0,61	-0,46	-0,59	0,46	...	...	-0,58	-0,58
<i>M.cow dis.</i>	0,15	...	-0,37	-0,37	...	0,24	...	-0,36	0,17	-0,37
Prion	-0,88	-0,68	...	-0,46	-0,37	0,11	-0,36	-0,80	0,25	0,44
CJD	-0,77	-0,60	-0,37	-0,47	-0,18	0,39	...	-0,31	0,19	0,52
vCJD	-0,43	-0,92	-0,37	-0,57	-0,70	-0,80	-0,36	-0,31	-0,65	-0,16
nvCJD	...	...	...	-0,02	-0,01	0,28	...	...	...	...
<i>Cr.-J. disease</i>	-0,75	-0,86	-0,37	-0,51	-0,15	0,40	...	...	0,41	0,46
<i>F.mo.disease</i>	...	...	...	-0,61	...	...	...	-0,46	-0,49	-0,63

Verifica-se que a redução do rebanho bovino britânico em função do problema sanitário e o aumento de publicações dos periódicos científicos à medida que crescia o interesse dos pesquisadores pelo tema resultou em coeficientes de correlação negativos e altos em grande parte dos periódicos pesquisados. Na Tabela 35, que apresenta os resultados da correlação com as publicações da mídia, se observa que as correlações apresentaram coeficientes mais baixos.

Tabela 35 – Correlações entre o número de informações da mídia e o estoque de bovinos no Reino Unido

Palavras-chave	<i>Times On-line</i>	<i>The Sun</i>	<i>Telegraph</i>	<i>The Guardian</i>
BSE	0,57	0,75	0,32	-0,36
<i>B.sp.enc.</i>	0,78	0,50	0,35	-0,04
TSE	0,46	-0,70	-0,60	-0,61
<i>M.cow dis.</i>	0,46	0,68	-0,50	-0,45
Prion	0,10	-0,15	-0,01	-0,74
vCJD	-0,71	-0,87	-0,50	-0,48
<i>F.mo.dis.</i>	-0,31	-0,35	-0,38	-0,36

Mais altos foram os coeficientes de correlação dos periódicos científicos, mas as duas tabelas indicam a mesma tendência, os coeficientes de correlação são maiores quando se correlacionam as palavras-chave indicativas da doença humana em relação a BSE e FMD. O que torna uma doença desconhecida pela população em algo familiar é a associação desta a outro fato passado, que possua características semelhantes, fato que os pesquisadores chamam de *anchoring*. No caso da BSE, inicialmente a nova doença foi comparada a listeriose/salmonelose, não para alarmar, mas para efeito comparativo e, somente depois, a BSE foi comparada a *scrapie*. (WASHER, 2006). O termo *mad* foi usado para designar a falta de coordenação motora dos animais afetados, e não para representar raiva, usada em *mad dogs*. Entretanto, depois da ligação entre BSE e vCJD, o significado de *mad cow* ganhou uma representação sinistra, principalmente com as imagens e fotografias dos danos físicos e mentais dos animais doentes e a sucumbência de jovens doentes de vCJD. (WASHER, 2006).

Interessante notar que embora o estoque de bovinos no Reino Unido tenha sido afetado pela crise, esse rebanho foi o que menos variação percentual apresentou entre as principais criações inglesas, conforme é mostrado na Figura 16.

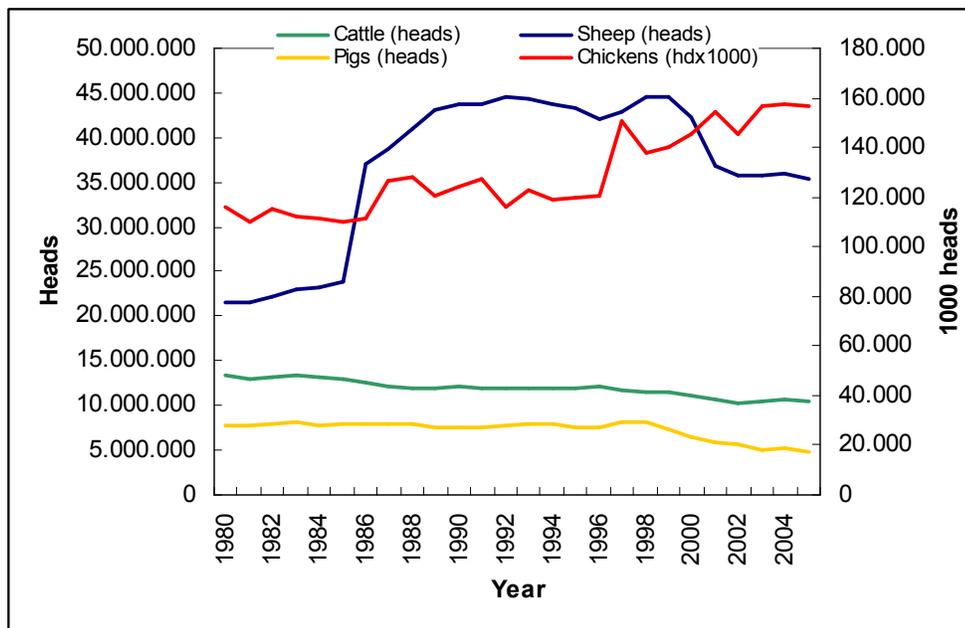


Figura 16 – Estoque de bovinos, de suínos, de ovinos e de frangos no Reino Unido, desde 1980 até 2005

Fonte: World Bank, 2006.

Observa-se na Figura 16 que o rebanho bovino apresentou pequena variação percentual se comparado com o rebanho ovino, o qual havia apresentado grande crescimento no final da década de 80 e reduziu em 2001. Também com variação ao longo dos anos se mostra o criatório de frangos, mas se percebe uma tendência de aumento, ao contrário do rebanho suíno, que também teve pequena queda no final da década de 90. Salienta-se que a diferença de formato entre o estoque bovino apresentado na Figura 15 e o apresentado na Figura 16 se deve a maior sensibilidade da escala usada na Figura 15, mas o importante é notar que a população bovina decresceu de 13,4 milhões de bovinos em 1980 para 10,4 milhões em 2005, queda de 30%. Na Tabela 36 são mostradas as correlações com a produção bovina no Reino Unido.

Tabela 36 – Correlações entre o número de informações científicas e a produção de carne bovina no Reino Unido

Palavras-chave	<i>Chemistry and Biology</i>	<i>Science</i>	<i>Nature</i>
<i>B.sp.enc.</i>	0,69	-0,19	-0,39
<i>Tr.sp.enc.</i>	0,69	...	-0,36
<i>Mad cow disease</i>	0,98	-0,20	-0,41
Prion	0,69	-0,38	-0,30
<i>Cr.-J. disease</i>	0,95	-0,42	-0,32
<i>F.mo.disease</i>	-0,13	...	-0,28

A grande maioria dos periódicos pesquisados não esteve correlacionada a produção bovina no Reino Unido. Na tabela anterior foram representados os dois periódicos de maior fator de impacto (*Nature* e *Science*) e o periódico *Chemistry and Biology*, o único que apresentou altas correlações, positivas, entre as variáveis. A Tabela 37 mostra os resultados das correlações com a mídia.

Tabela 37 – Correlações entre o número de informações da mídia e a produção de carne bovina no Reino Unido

Palavras-chave	<i>The Times</i>	<i>The Sun</i>	<i>Independent</i>	<i>Telegraph</i>	<i>The Guardian</i>
BSE	-0,29	-0,25	-0,54	-0,42	-0,90
TSE	-0,27	0,34	-0,86	0,08	-0,13
<i>M.cow disease</i>	0,98	-0,18	-0,36	-0,31	-0,40
Prion	-0,52	-0,45	-0,73	0,12	-0,22
nvCJD	-0,14	...	-0,85	0,20	0,03
<i>F.mo.disease</i>	-0,26	-0,85	-0,86	-0,87	-0,87

Percebe-se que a palavra-chave nvCJD possui correlação alta e negativa, quando publicada no jornal *Independent*, enquanto o termo CJD não mostrou correlação alta em nenhum informativo de mídia. Diferente das importações, a variação no consumo e a produção de carne bovina, seriam as variáveis de mercado que mais rápido poderiam ter reagido à divulgação de termos sobre a doença. No entanto, diferenças entre as correlações em função do tipo de informativo são esperadas, pois a produção do jornalista e do cientista são diferentes quanto à quanto a linguagem e a finalidade. Enquanto o cientista produz trabalhos dirigidos para um grupo de leitores restrito e especializado, seguindo normas de padronização e redigindo um texto sem atrativos, o jornalista almeja atingir o grande público, de forma simples e objetiva, com textos atrativos. O texto científico é resultado de anos de

investigações, enquanto a produção jornalística é rápida e efêmera. (OLIVEIRA, 2002). A produção de carne poderia ter sido afetada por publicações científicas, principalmente dos semanários científicos, à medida que criadores diminuíssem os investimentos na atividade, aguardando as repercussões da crise.

Já os informativos da mídia afetam diretamente o consumo. Mc Inerney, Bird e Nucci (2004) estudaram como o conhecimento científico sobre risco alimentar chega até o público americano, buscando a literatura científica publicada entre 1992 e 2002, que atingiu os jornais e a população. Os autores concluíram que as deliberações da mídia possuem grande efeito sobre o que é publicado na imprensa popular, afetando as percepções dos consumidores americanos. No próximo item será discutido o comportamento do consumo de diferentes carnes no Reino Unido.

5.2.3 Consumo de carne

A Figura 17 mostra a variação do consumo *per capita* de carne bovina no Reino Unido e Alemanha. Observa-se que o consumo de carne no Reino Unido começou a cair em 1986, de forma contínua e em 1990 parou de cair, voltando a fazê-lo em 1993 de forma acentuada. Houve recuperação em 1994 e nova queda em 1995 e 1996, momento que começa a haver novo crescimento até 2000. Os dados parecem indicar que após a comprovação científica do risco letal de consumir o produto, a população fica consciente do risco e reage de forma mais positiva. O fato de o governo britânico admitir isso levou a população britânica a ter consciência dos riscos, e reagir de forma positiva. Essa é a maior comprovação que liga diretamente a percepção de risco sentida a partir de informações que chegam até a população, e seu reflexo na variação do consumo.

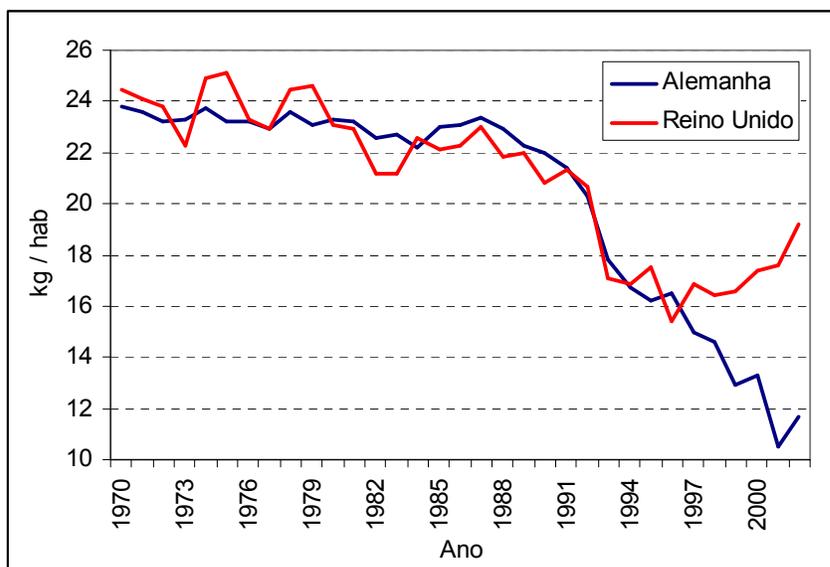


Figura 17 – Variação do consumo *per capita* de carne bovina no Reino Unido e na Alemanha
Fonte: World Bank, 2006.

Os dados mostrados na Figura 17, disponibilizam resultados do consumo *per capita* até o ano 2002. Nas análises de correlações mostradas mais adiante, serão considerados os dados do *Meat and Livestock Commission* (MLC), órgão do governo inglês, onde estão disponíveis os dados de consumo total de carne bovina no Reino Unido, anualmente, desde 1995. Baseadas nesses dados são apresentadas as tabelas de correlações a seguir.

Tabela 38 – Correlações entre o número de informações científicas e o consumo de carne no Reino Unido

Palavras-chave	<i>Current Opinion in Neurobiology</i>	<i>British Medical Journal</i>	<i>Nature</i>
BSE	...	-0,66	-0,75
<i>B.sp.enc.</i>	-0,30	-0,88	-0,86
<i>Tr.sp.enc.</i>	-0,30	-0,50	0,32
<i>M.cow dis.</i>	...	-0,49	0,13
Prion	-0,57	-0,52	-0,71
CJD	-0,76	-0,69	-0,83
vCJD	-0,30	0,65	-0,12
nvCJD	...	-0,20	...
<i>Cr.-J. disease</i>	-0,76	-0,73	-0,79
<i>F.mo.disease</i>	...	...	0,30

Os resultados verificados na Tabela 38 indicam que a população do Reino Unido pode ter sido influenciada pela produção científica divulgada nos semanários científicos nacionais. O surgimento da BSE trouxe significativa redução no consumo de carne bovina inglesa. Além disso, talvez essa redução seja permanente, afirmaram Burton e Young em 1996. No entanto, os dados da Figura 17 mostram que a partir desse mesmo ano, o consumo *per capita* da carne bovina no Reino Unido volta a crescer, o que não acontece na Alemanha. A Tabela 39 mostra a correlação entre a publicação de informações na mídia e o consumo de carne no Reino Unido, de 1995 a 2004.

Tabela 39 – Correlações entre o número de informações da mídia e o consumo de carne no Reino Unido

Palavras-chave	<i>The Times</i>	<i>The Sun</i>	<i>Independent</i>	<i>Telegraph</i>
BSE	-0,86	-0,88	-0,51	-0,57
<i>B.sp.enc.</i>	-0,75	-0,46	-0,58	-0,48
TSE	-0,50	0,80	-0,45	0,51
<i>Tr.sp.enc.</i>	-0,46	...	-0,83	-0,73
<i>M.cow dis.</i>	-0,13	-0,73	-0,50	0,40
Prion	-0,40	-0,02	-0,64	0,04
CJD	-0,86	-0,41	-0,32	-0,38
vCJD	0,56	0,86	-0,28	0,52
nvCJD	-0,02	...	-0,87	-0,39
<i>Cr.J. dis.</i>	0,24	-0,03	-0,49	-0,06
<i>F.mo.dis.</i>	0,02	-0,05	-0,41	0,07

A Tabela 39 mostra que os jornais *Times On-line* e *Independent* foram os informativos com correlações negativas mais altas com o consumo de carne do Reino Unido. *Economist.com* e *Newsweek*, além do jornal *The Guardian* não apresentaram correlações superiores a $r = |0,6|$. O tipo e tamanho do jornal afetam o número de publicações, pois o número de jornalistas disponível para cobrir certos temas também varia de jornal para jornal. Isso implica em mais espaço para publicar notícias, número mais elevado de matérias publicadas sobre o tema no período considerado, podendo a diferença ser de grande magnitude. (PETRARCA, 2002). Burton e Young (1996) admitem que as informações da mídia podem resultar efeitos negativos ou mesmo positivos no comportamento das variáveis de mercado de determinado alimento. Caso sejam negativos, os autores não sabem afirmar quão longo será o período de restrição de consumo, mas alertam sobre o efeito acumulativo

das informações sobre determinado risco, ao longo prazo, podendo tornar o efeito irreversível ou mesmo ser criado um paradigma a respeito do assunto.

Com os dados coletados na *Nature*, desde 1980, e no jornal *Times On-line* desde 1988, foi possível estudar a correlação desde esses anos até 2002, correlacionando o número de publicações das palavras-chave mais importantes com o consumo de carne *per capita*, publicado pela *Food and Agriculture Organization* (FAO), já que o MLC não disponibiliza dados anuais mais remotos. Os resultados são mostrados na Tabela 40.

Tabela 40 – Correlações entre o número de informações no periódico *Nature*, no jornal *Times On-line* e o consumo *per capita* de carne no Reino Unido e na Alemanha

Periódicos:	<i>Nature</i> (1980)		<i>Times On-line</i> (1988)		
	BSE	FMD	BSE	CJD	nvCJD
Reino Unido	-0,79	0,10	-0,67	-0,76	-0,32
Alemanha	-0,75	-0,21	-0,50	-0,63	-0,38

Aparentemente, o comportamento da demanda de carnes mostrado na Figura 16 indica que os consumidores ingleses responderam aos problemas epidemiológicos, divulgados com sensível redução do consumo de carne bovina, mas também é observada uma redução de consumo até mais drástica na Alemanha. No entanto, os resultados da Tabela 40 não deixam dúvidas da correlação entre informação da mídia e informação científica com o consumo *per capita* de carne nos dois países. Embora a queda de consumo mais acentuada tenha ocorrido na Alemanha, os coeficientes de correlação entre as palavras-chave foram mais baixos do que a variação de consumo no Reino Unido.

Analisando as palavras-chave, observa-se que *foot and mouth disease* e nvCJD foram as que apresentaram menores coeficientes de correlação, em ambos informativos. A *Nature* influenciou, através da palavra-chave BSE, o comportamento de consumo no Reino Unido e na Alemanha. O jornal *Times On-line* influenciou, através das palavras CJD e BSE e, naturalmente, teve maior repercussão no Reino Unido, comprovando o efeito da mídia sobre o comportamento da população e, conseqüentemente, do mercado. Weitkunat et al. (2003) estudaram o comportamento subjetivo dos consumidores germânicos, relatando que mais da metade da população diminuiu sensivelmente o consumo de diversas carnes, exceto carne de frango. Os mesmos autores relatam também que durante as várias fases da crise o comportamento dos consumidores variou em função das atitudes tomadas pelos governantes, as quais se tornaram indicativas do grau de ameaça subjetivamente percebido pela população. Para verificar esse comportamento no Reino Unido, a Tabela 41 mostra a correlação entre o

número de informações científicas em diferentes periódicos, e outros dados indicativos da alteração do comportamento de consumo no Reino Unido.

Tabela 41 – Correlações entre o número de informações científicas e diferentes variáveis de mercado

Periódicos	Palavras-chave	Consumo de carne suína	Consumo de carne ovina	Produção de leite	Importação de carne de frango
<i>Nature</i>	BSE	-0,38	0,08	-0,24	-0,49
	Prion	-0,18	0,12	0,04	-0,43
	CJD	-0,35	-0,05	0,04	-0,60
	<i>Foot.mouth dis.</i>	0,15	-0,72	0,07	0,28
<i>British Medical Journal</i>	BSE	-0,37	-0,06	-0,16	-0,32
	Prion	-0,26	-0,45	-0,12	-0,27
	CJD	-0,31	0,19	-0,28	-0,43
<i>Emerging Infectious Diseases</i>	BSE	0,61	0,18	-0,29	0,69
	Prion	0,58	0,17	-0,33	0,68
	CJD	0,57	0,14	-0,32	0,68
	<i>Foot.mouth dis.</i>	0,63	-0,03	-0,19	0,66
<i>Science</i>	BSE	0,31	-0,25	-0,36	0,35
	Prion	0,44	0,12	-0,36	0,33
	CJD	-0,04	0,23	-0,36	-0,05

Observa-se na tabela anterior, que as publicações a respeito de FMD na *Nature* estiveram simultaneamente relacionadas à redução de consumo de carne ovina. Por outro lado, parece que o aumento de publicações no periódico *Emerging Infectious Diseases* esteve relacionado ao aumento da importação de carne de frango e aumento do consumo de carne suína. Os aumentos das participações de mercado das carnes de frango e suína foram feitos à custa da redução no consumo de carnes bovina e ovina. (BURTON; YOUNG, 1996). Isso se deu em função *of the food scares* gerado pela BSE, que causou desequilíbrio nos mercados de carnes e conseqüentes rearranjos de preços e mercados, conforme Burton e Young (1996). Henson e Mazzocchi (2002) verificaram que o impacto da BSE em março de 1996 trouxe repercussões imediatas sobre as cadeias da carne bovina, do leite e, sobre a indústria de alimentação animal, mas favoreceu as cadeias produtivas de outras carnes, concorrentes na mesa dos consumidores. Um arranjo semelhante de dados é apresentado na Tabela 42, usando correlações com informativos da mídia.

Tabela 42 – Correlações entre o número de informações da mídia e diferentes variáveis de mercado

Informativos da mídia	Palavras-chave	Consumo de carne suína	Consumo de carne ovina	Produção de leite	Importação de carne de frango
<i>The Sun</i>	BSE	-0,94	0,29	-0,31	-0,72
	Prion	-0,04	-0,39	0,21	-0,13
	CJD	-0,79	0,42	-0,50	-0,35
	<i>Foot.mouth dis.</i>	-0,28	-0,67	-0,10	0,10
<i>Independent</i>	BSE	-0,75	-0,32	-0,55	-0,45
	Prion	-0,76	-0,34	-0,44	-0,47
	CJD	-0,70	0,22	-0,76	-0,35
	<i>Foot.mouth dis.</i>	-0,48	-0,72	-0,15	-0,33
<i>Telegraph</i>	BSE	-0,87	-0,10	-0,41	-0,51
	Prion	-0,39	0,24	-0,79	-0,03
	CJD	-0,69	0,40	-0,66	-0,39
	<i>Foot.mouth dis.</i>	-0,20	-0,66	-0,12	0,08
<i>Economist.com</i>	BSE	0,11	-0,02	-0,35	0,37
	Prion	0,58	-0,14	0,26	0,28
	CJD	0,18	0,30	-0,31	0,22
	<i>Foot.mouth dis.</i>	-0,04	-0,58	-0,16	0,18

Destaca-se na tabela anterior, que o consumo de carne suína possuiu, em quase todos os informativos, correlações altas e negativas, com a publicação das três palavras-chave pesquisadas que se referiam à crise de BSE (BSE, prion e CJD). Outras variáveis de mercado que apresentaram algumas correlações médias e negativas foram a produção de leite e importação de frangos. O consumo de carne ovina esteve pouco correlacionado a publicação da mídia. O fato de não existir correlação da palavra-chave *foot and mouth disease* com os periódicos da mídia, indicou o cálculo da correlação dessa palavra-chave com o consumo de carne bovina na Alemanha. Os resultados são apresentados na Tabela 43.

Tabela 43 – Correlações entre o número de informações da mídia e o consumo de carne na Alemanha

Palavras-chave	<i>Times On-line</i>	<i>The Sun</i>	<i>Newsweek</i>	<i>Economist.com</i>	<i>Independent</i>	<i>Telegraph</i>	<i>The Guardian</i>
BSE	0,20	0,37	-0,74	-0,50	-0,62	-0,16	-0,72
<i>B.sp.enc.</i>	0,62	0,34	-0,71	-0,76	-0,29	...	-0,15
TSE	0,36	-0,39	...	-0,11	-0,77	-0,37	-0,55
Prion	-0,04	-0,30	-0,65	-0,16	-0,57	-0,13	-0,78
vCJD	-0,71	-0,64	-0,66	-0,13	-0,33	-0,44	-0,57
<i>F.mo.dis.</i>	-0,69	-0,80	-0,80	-0,77	-0,82	-0,80	-0,80

Observa-se que foram altas as correlações entre consumo de carne na Alemanha e a palavra *foot and mouth disease* em todos os informativos da mídia pesquisados. O termo vCJD também esteve relacionado, mas com coeficientes de correlações mais baixos. As revistas econômicas, *Newsweek* e *Economist.com*, que apresentavam correlações baixas nas variáveis de mercado inglesas, mostraram coeficientes de correlações altos para a maioria das palavras-chave. A partir da BSE, a segurança do alimento esteve em pauta nos tratados comerciais europeus e norte-americanos, alertados pela redução do consumo de carne britânico, estimado em 40% logo após o surgimento da doença humana, e também bastante evidente na Alemanha e na Itália, embora estes países não tivessem nenhum caso relatado de BSE antes de 1998. (LLOYD et al., 2001).

No presente estudo foi analisado o comportamento de consumo de carne bovina pelos alemães. Os dados da Tabela 43 mostram que na Alemanha o consumo *per capita* de carne esteve correlacionado às publicações da mídia inglesa, que noticiavam o ressurgimento da febre aftosa no Reino Unido. Observando-se a resposta da população alemã quando os relatos de casos de BSE chegaram até a mídia, relatado por Lloyd et al. (2001), Weitkunat et al. (2003) e ratificados pelos dados da FAO, constata-se que o consumo de carne bovina na Alemanha, em 2002, baixou para quase a metade daquele que era verificado em 1986 (World Bank, 2006), quando foram descobertos os primeiros bovinos contaminados. Essa queda de consumo, mais drástica do que a verificada no Reino Unido, pode-se afirmar, deveu-se em maior parte ao ressurgimento da febre aftosa. Essa resposta pode ter vindo da população, por livre arbítrio, pela alteração de preço do produto no mercado, ou por medidas políticas. A Tabela 44, desenvolvida com base nos dados de Cunningham (2003), serve para mostrar que embora esse comportamento tenha sido verificado, a Alemanha sofreu menos com mortes por vCJD que o Reino Unido.

Tabela 44 – Comparativo entre a crise de BSE na Alemanha e no Reino Unido

Itens	Alemanha			Reino Unido		
	1986	1996	2002	1986	1996	2002
Data da primeira incidência de BSE	1992			1986		
Casos de vCJD até janeiro de 2002	0			106		
Casos de BSE até janeiro de 2002	152			181.375		
Ano	1986	1996	2002	1986	1996	2002
Consumo carne bovina, kg/hab/ano	23,1	16,5	11,7	22,3	15,4	19,2

Na Tabela 44 se observa que embora até 2002 nenhum diagnóstico de vCJD tivesse sido registrado na Alemanha, e poucos casos de BSE, se comparado com o Reino Unido, a percepção de risco alimentar foi bem mais acentuada na comunidade alemã do que na britânica. A razão para tal comportamento pode estar relacionada a diversos fatores comportamentais, mas provavelmente a redução no consumo de carne responde a informações que os habitantes da Alemanha receberam sobre a incidência de vCJD e FMD, que ocorria no Reino Unido e posteriormente na França, Itália e Irlanda. (CUNNINGHAM, 2003). A resposta da população frente as percepções de risco são diretamente afetadas pelos formadores de políticas. A resposta dos governantes às percepções de risco que ameaçam suas sociedades são diferentes e afetadas pelas interações com variáveis peculiares de mercado, de crenças da população, a disponibilidade de produtos alternativos e mesmo por legislações, à medida que se tem histórico que o princípio da precaução surgiu na própria Alemanha e hoje é empregado em diversos países. (COMEST, 2005).

Setbon et al. (2005) testaram a hipótese que o colapso de mercado devido às mudanças no consumo de carne bovina e seus subprodutos, na França, estivessem fortemente relacionadas ao risco percebido pela presença de BSE, pronunciadas por respostas cognitivas e emocionais das pessoas expostas ao risco. Analisando uma amostra representativa da população em 2000 e treze meses mais tarde, quando o medo havia reduzido, os autores concluíram que: i) a distribuição da maioria das variáveis que estiveram relacionadas ao risco percebido identificado no primeiro exame tinha mudado no segundo exame, relacionadas à redução da preocupação e retomada do consumo nacional de carne bovina; ii) a propensão para a auto-proteção evitando comer carne esteve mais relacionada aos sentimentos de preocupação do que às avaliações subjetivas de risco de contrair vCJD; e iii) a principal causa para manter o consumo de carne foi a preferência por este produto, um sentimento identificado antes da emergência do risco de vCJD, e que permaneceu imutável. (SETBON et al., 2005).

5.3 MODELO CONSTRUÍDO

A quantificação das informações publicadas nos diferentes tipos de periódicos, científicos e da mídia, ao longo do período mais crítico da crise da BSE, permitiu o estabelecimento da correlação entre estas grandezas apuradas e as variáveis de mercado, aqui tomadas como indicadores da percepção de risco alimentar sentida pela sociedade. Os coeficientes de correlação estabelecidos foram tomados como indicadores da associação do conteúdo de informação publicado num certo veículo com a percepção de risco no mercado (Tabelas 45 e 46).

Tabela 45 – Maiores correlações entre as variáveis de mercado e o número de citações sobre BSE¹ publicadas em diferentes informativos

Variáveis de mercado	Jornais britânicos	Revistas de economia	Semanários científicos	Periódicos científicos não-semanais	Soma	Desvio-padrão
Preço pago ao produtor rural pelo bovino (RU ²)	0,73 Times On-line	-0,74 Economist.com	0,40 Science	-0,52 Acta Neuropath.	-0,13	0,71
Preço pago ao produtor rural pelo ovino (RU)	-0,41 The Guardian	0,38 Newsweek	0,53 Nature	0,56 Cur. O. Neurob.	1,06	0,46
Preço pago ao produtor rural pelo suíno (RU)	0,66 Independent	0,37 Newsweek	0,60 Science	0,58 Current Biology	2,21	0,13
Exportação de carne bovina (RU)	-0,89 The Sun	-0,57 Economist.com	-0,40 Nature	0,98 Ch. and Biology	-0,88	0,83
Importação de carne bovina (RU)	-0,91 The Sun	0,45 Newsweek	-0,59 Brit. M. Journal	0,88 J.A.Food Chem.	-0,17	0,85
Estoque de bovinos (RU)	0,78 Times On-line	-0,58 Newsweek	0,60 Brit. M. Journal	-0,75 J.A.Food Chem.	0,05	0,79
Produção bovina (RU)	-0,90 The Guardian	-0,56 Economist.com	-0,48 Nature	-0,60 Current Biology	-2,54	0,18
Importação de carne de frangos (RU)	-0,72 The Sun	0,45 Economist.com	-0,54 Brit. M. Journal	0,74 J.A.Food Chem.	-0,07	0,72
Consumo de carne suína (RU)	-0,94 The Sun	0,27 Economist.com	0,58 Brain Research	0,76 J. of Neuroch.	0,67	0,77
Consumo de carne ovina (RU)	-0,46 The Guardian	-0,49 Newsweek	0,35 Science	0,67 J. of Neuroch.	0,07	0,58
Consumo de carne bovina (RU)	-0,88 The Sun	0,34 Economist.com	-0,88 Brit. M. Journal	0,74 J. of Neuroch.	-0,68	0,84
Consumo de carne bovina (Alemanha)	-0,72 The Guardian	-0,86 Newsweek	-0,55 Nature	-0,78 Trends in Biot.	-2,91	0,13
Produção de leite (RU)	-0,68 Independent	-0,40 Newsweek	-0,55 Science	0,53 Trends in Biot.	-1,10	0,55
Soma dos coeficientes positivos	2,17	2,26	3,06	6,44		
Soma dos coeficientes negativos	-7,51	-4,20	-3,99	-2,65		
Soma geral dos coeficientes	-5,34	-1,94	-0,93	3,79		

¹ envolve uma das palavras-chave: BSE, *bovine spongiform encephalopathy* ou *mad cow disease*

² Reino Unido

A Tabela 45 resume as correlações calculadas, entre as variáveis de mercado e as três palavras-chave indicadoras da doença bovina, conforme o tipo de informativo analisado. Na tabela foram incluídas apenas as maiores correlações calculadas, independente do sinal, positivo ou negativo, do coeficiente de correlação. Observa-se que os jornais britânicos apresentaram correlações maiores que |0,60| em todas as variáveis de mercado, exceto

naquelas relacionadas à cadeia da carne ovina, cujas correlações foram baixas. Já as revistas da área econômica apresentaram coeficientes de correlação maior que $|0,60|$ somente para as variáveis preço pago ao produtor rural pelo bovino e consumo de carne na Alemanha. As baixas correlações obtidas nas variáveis relacionadas à carne ovina refletem os resultados apresentados nas Figuras 13 e 16, as quais mostram respostas positivas na aceitação da carne ovina após o surgimento da crise da BSE e a subsequente retração dos consumidores frente a esse produto, fato constatado também por Lloyd et al. (2001).

Entre os periódicos de divulgação científica, os semanários apresentaram correlação alta somente para o consumo de carne bovina no Reino Unido. Para enfatizar, a correlação alta e negativa para consumo de carne bovina nesse país e o número de publicações sobre a doença no semanário inglês *British Medical Journal*, indica que quanto mais eram publicadas informações neste semanário sobre a BSE, mais se reduzia o consumo de carne bovina no Reino Unido. Quando o consumo voltou a crescer, existiu uma redução da publicação das mesmas palavras-chave nesse periódico. Os periódicos científicos, de publicação não-semanal, apresentaram coeficientes de correlação menores que $|0,6|$ nas variáveis ligadas à produção de leite no Reino Unido e aos preços pagos aos produtores de bovinos, de ovinos e de suínos.

Outra avaliação que pode ser feita a partir da mesma tabela é a homogeneidade de sinais, positivos ou negativos, para a mesma variável. Isto indica que o comportamento foi homogêneo em todos os tipos de informativos para uma mesma reação do mercado. Essa homogeneidade foi observada somente para as variáveis produção de carne bovina no Reino Unido, preço pago ao produtor de suínos e consumo de carne bovina na Alemanha, embora o preço do suíno tenha mostrado coeficiente de correlação baixo nas revistas econômicas.

A homogeneidade de sinais também se reflete na soma dos quatro coeficientes de correlação calculados. Com a devida ressalva sobre a pertinência estatística desta soma, esta representa quão elevados foram os mesmos, independente do tipo de informativo. Para ratificar esta observação, o desvio-padrão entre os coeficientes seria outra medida que indicaria a homogeneidade dos resultados. Por exemplo, a soma dos coeficientes mais alta foi obtida no consumo de carne na Alemanha, mas o desvio-padrão é o mesmo (0,13) entre essa característica e o preço pago ao produtor rural pelo suíno.

As últimas três linhas da Tabela 45 podem servir de base para a seguinte constatação: a maior soma de coeficientes negativos foi verificada nos jornais, seguidos pelas revistas econômicas. A soma mais baixa foi apurada nos periódicos científicos que publicam artigos completos.

Os resultados assim processados indicam que as publicações dos jornais sobre BSE tiveram efeito negativo sobre as variáveis de mercado em geral. Na soma dos coeficientes positivos, o resultado se inverte, ou seja, quanto mais se publicou sobre BSE nos periódicos científicos, mais positivamente responderam as variáveis de mercado.

No caso da BSE, a soma dos coeficientes de correlação negativos dos jornais foi mais alta que a soma dos coeficientes positivos dos periódicos científicos, isso implicando que o impacto negativo da sua publicação em jornais foi mais acentuado que o impacto positivo das publicações científicas sobre este tema.

A Tabela 46 mostra os resultados calculados para as palavras-chave indicativas da doença humana CJD, no arranjo utilizado na Tabela 45.

Tabela 46 – Maiores correlações entre as variáveis de mercado e o número de citações sobre CJD¹ publicadas em diferentes informativos

Variáveis de mercado	Jornais britânicos	Revistas de economia	Semanários científicos	Periódicos científicos não-semanais	Soma	Desvio-padrão
Preço pago ao produtor rural pelo bovino (RU ²)	-0,68 Independent	-0,57 Economist.com	0,58 Nature	0,66 Cur. O. Neurob.	-0,01	0,72
Preço pago ao produtor rural pelo ovino (RU)	-0,70 The Guardian	0,53 Newsweek	0,55 Nature	-0,69 Acta Neuropath.	-0,31	0,71
Preço pago ao produtor rural pelo suíno (RU)	0,71 Independent	0,58 Newsweek	0,76 Nature	0,70 Cur. O. Neurob.	2,75	0,08
Exportação de carne bovina (RU)	-0,69 The Sun	-0,46 Economist.com	-0,42 Brit. M. Journal	0,93 Ch. and Biology	-0,64	0,74
Importação de carne bovina (RU)	0,94 The Sun	0,48 Newsweek	0,57 Brit. M. Journal	0,93 J. of Neurology	2,92	0,24
Estoque de bovinos (RU)	-0,87 The Sun	-0,51 Newsweek	-0,80 Brit. M. Journal	-0,92 J. of Neurology	-3,10	0,18
Produção bovina (RU)	-0,85 Independent	-0,40 Newsweek	-0,44 Nature	0,95 Ch. and Biology	-0,74	0,78
Importação de carne de frangos (RU)	0,73 The Sun	0,49 Newsweek	0,73 Brit. M. Journal	0,75 Emerg. Inf. Dis.	2,70	0,12
Consumo de carne suína (RU)	-0,79 The Sun	0,26 Newsweek	0,55 Brain Research	0,77 J. of Neuroch.	0,79	0,69
Consumo de carne ovina (RU)	0,75 The Guardian	0,46 Economist.com	0,50 Brit. M. Journal	0,73 Acta Neuropath.	2,44	0,15
Consumo de carne bovina (RU)	-0,87 Independent	0,37 Newsweek	-0,83 Nature	-0,76 Cur. O. Neurob.	-2,09	0,60
Consumo de carne bovina (Alemanha)	-0,71 Times On-line	-0,66 Newsweek	-0,84 Brit. M. Journal	-0,87 J. of Neurology	-3,08	0,10
Produção de leite (RU)	-0,82 Independent	-0,62 Economist.com	0,73 Brain Research	-0,58 Acta Neuropath.	-1,29	0,71
Soma dos coeficientes positivos	3,13	3,17	4,97	6,42		
Soma dos coeficientes negativos	-6,98	-3,22	-3,33	-3,82		
Soma geral dos coeficientes	-3,85	-0,05	1,64	2,60		

¹ envolve uma das palavras-chave: CJD, vCJD, nvCJD ou *Creutzfeldt-Jakob disease*

² Reino Unido

Seguindo o raciocínio usado na discussão da Tabela 45, se verifica que os jornais tiveram correlações altas, todas maiores que $|0,67|$, com todas as variáveis de mercado estudadas. As correlações foram positivas no preço pago ao produtor rural pelo suíno, nas importações de carnes bovina e de frango, e no consumo de carne ovina. As revistas

econômicas tiveram correlações maiores que $|0,60|$ somente para as variáveis produção de leite e consumo de carne bovina na Alemanha, ambas negativas.

Nos informativos científicos semanários, foram observados coeficientes altos e baixos, os mais importantes se referindo ao consumo de carne bovina, tanto no Reino Unido como na Alemanha, com coeficientes de $-0,83$ e $-0,84$, respectivamente. Os semanários científicos também estiveram fortemente e negativamente correlacionados ao estoque de bovinos. Os periódicos científicos não-semanais também mostraram coeficientes de correlação negativos altos para o consumo de carne nos dois países analisados, além de coeficientes positivos e altos para o consumo de outras carnes e para as importações de carne bovina e de frangos.

Somente as variáveis preço pago pelo suíno, importação de carne bovina e de frangos e consumo de carne ovina apresentaram coeficientes de correlação positivos, independente do tipo de informativo. Entre as demais variáveis estudadas, o consumo de carne na Alemanha, o estoque de bovinos e o consumo de carne bovina no Reino Unido apresentaram, em ordem decrescente, as maiores somas negativas dos coeficientes, ou seja, estas foram as variáveis de mercado mais afetadas negativamente pela publicação de termos relacionados à CJD nos informativos analisados. Por outro lado, poderia se dizer que a variável menos afetada foi o preço pago ao produtor rural de bovinos. Entretanto, não existe homogeneidade de sinais, todos os valores foram maiores que $|0,56|$, tendo sido negativos nos informativos da mídia e positivos nos informativos científicos.

Os resultados obtidos sugerem que a mídia teria tido um efeito negativo sobre o preço pago ao produtor, enquanto as publicações científicas sobre CJD teriam causado um efeito positivo.

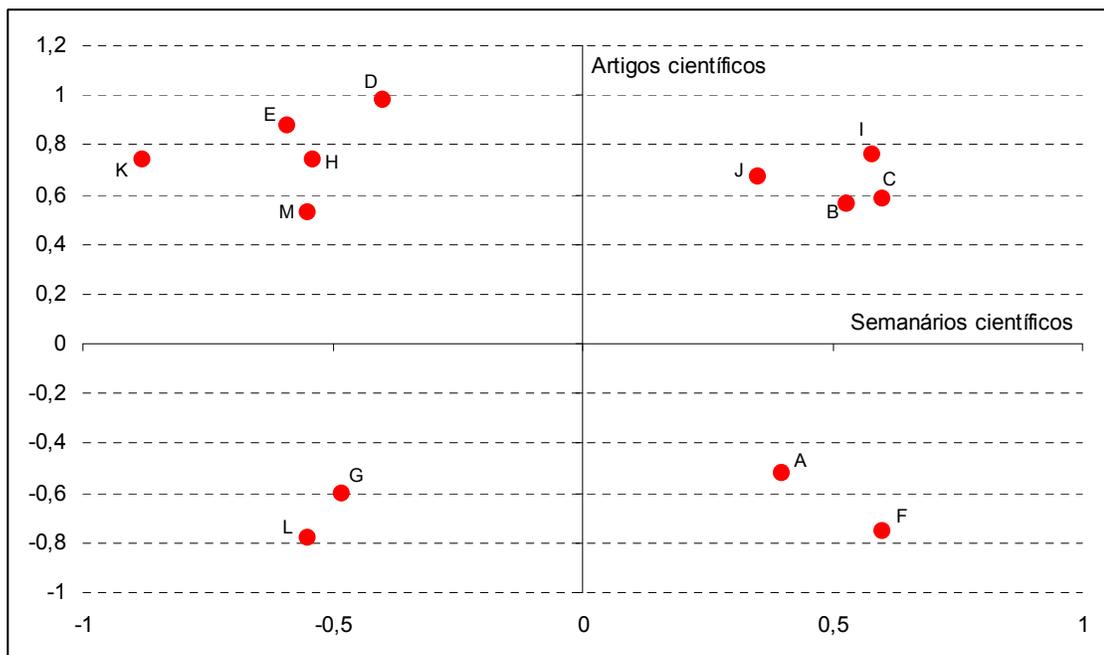
O suposto efeito positivo da pesquisa científica sobre CJD nas variáveis de mercado pode ser ratificado nas últimas linhas da Tabela 46. A soma dos coeficientes positivos obtidos nos periódicos científicos não-semanais foi maior que o dobro de cada uma das somas dos coeficientes positivos verificadas nos jornais britânicos e nas revistas econômicas. Os jornais tiveram a maior soma de coeficientes negativos, atingindo valor próximo a sete, que representa mais que o dobro de cada uma das somas de coeficientes negativos, verificadas nas revistas econômicas e nos semanários científicos.

Na comparação dos efeitos resumidos nas Tabelas 45 e 46, ou seja, entre os dados relativos aos grupos de palavras-chave que reportam, respectivamente, a doença bovina e a doença humana, verifica-se uma similaridade dos impactos associados à menção destes termos pelos informativos sobre as variáveis de mercado. Isto se constata na similaridade dos

valores resultantes da soma dos coeficientes negativos e positivos, para cada tipo de informativo.

As somas dos coeficientes de correlação, mostradas nas Tabelas 45 e 46, poderiam ser alteradas pela exclusão de algumas variáveis de mercado. É possível que o valor 0,98 de correlação linear entre a exportação de carne bovina pelo Reino Unido e a publicação das palavras-chave ligadas a CJD, no periódico *Chemistry and Biology*, seja mera coincidência. Notou-se que, quando cessaram as exportações de carne no Reino Unido, cessaram também as publicações no periódico citado, resultando em correlação linear alta. Essa é certamente uma limitação do método empregado neste trabalho, que poderia recorrer a outros ajustes estatísticos, visando transformar a matriz de dados obtidos numa distribuição normal. No entanto, isto daria abertura a outras condicionantes para a interpretação.

Baseando-se nos dados sumarizados na Tabela 45, pode-se derivar um gráfico cartesiano que corresponde à citação de termos relacionados à BSE e às repercussões das variáveis de mercado, identificando quais tipos de periódicos científicos possuem maior influência no comportamento do consumidor, e se esta influência é positiva ou negativa (Figura 18).



Legenda	
Eixo x – indica a correlação linear simples da variável com a publicação de termos relacionados à BSE nos semanários científicos	
Eixo y – indica a correlação linear simples da variável com a publicação de termos relacionados à BSE nos periódicos não-semanais	
A - Preço pago ao produtor rural pelo bovino no R. Unido (RU)	H - Importação de carne de frangos no RU
B - Preço pago ao produtor rural pelo ovino no RU	I - Consumo de carne suína no RU
C - Preço pago ao produtor rural pelo suíno no RU	J - Consumo de carne ovina no RU
D - Exportação de carne bovina no RU	K - Consumo de carne bovina no RU
E - Importação de carne bovina no RU	L - Consumo de carne bovina na Alemanha
F - Estoque de bovinos no RU	M - Produção de leite no RU
G - Produção bovina no RU	

Figura 18 – Representação cartesiana da geração do conhecimento científico, em diferentes tipos de periódicos científicos e impactos no mercado, aplicado à segurança alimentar

Na Figura 18 se percebe que seis variáveis estiveram correlacionadas similarmente, independentes do periódico científico onde foram publicadas as palavras-chave relacionadas à BSE. Quatro dessas variáveis mostraram correlação positiva e se referem aos consumos e preços pagos aos produtores rurais pelos ovinos e pelos suínos. Duas variáveis tiveram correlação negativa, a produção bovina no Reino Unido e o consumo de carne na Alemanha.

As outras sete variáveis se apresentaram com comportamento antagônico entre o tipo de periódico científico onde ocorreram as publicações. O preço pago ao produtor rural pelo bovino e o estoque de bovinos no Reino Unido esteve positivamente correlacionado com a publicação dos semanários científicos e negativamente correlacionado com os periódicos

científicos de publicação não-semanal, ou seja, os periódicos mais focados na publicação de artigos completos. As demais variáveis, apresentaram correlação positiva com os periódicos científicos não-semanais e negativa com os semanários de atualização científica, foram elas a exportação e a importação de carne bovina, a importação de carne de frangos, o consumo de carne bovina e a produção de leite no Reino Unido. A Figura 19 mostra as correlações calculadas entre os informativos da mídia e as variáveis de mercado, num plano cartesiano, análogo à Figura 18.

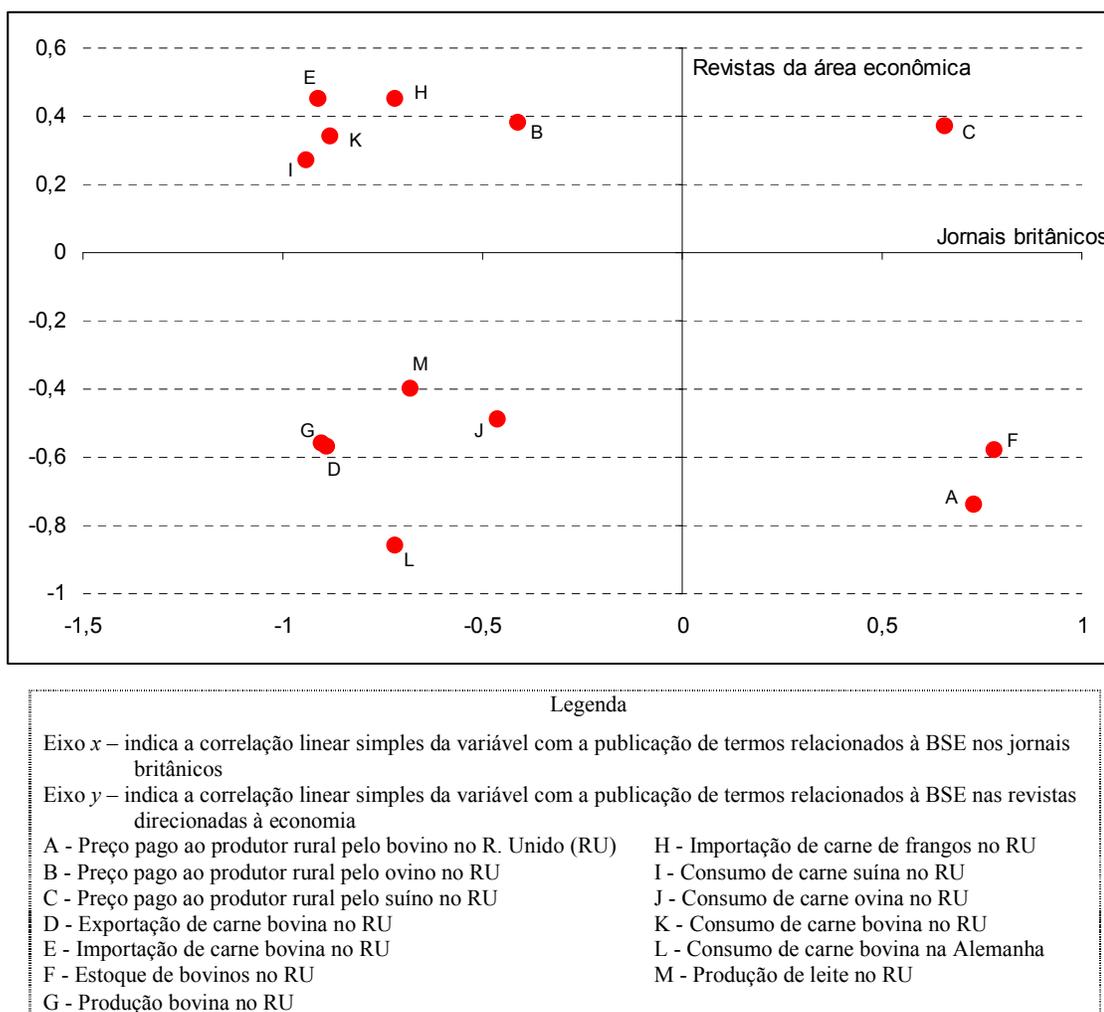


Figura 19 – Representação cartesiana da difusão de informações pela mídia, em diferentes tipos de informativos e impactos no mercado, aplicado à segurança alimentar

Observa-se na Figura 19 que somente o preço pago ao produtor de suíno possuiu correlação positiva com os dois tipos de informativos, jornais e revistas da área econômica.

Correlações negativas em ambos os veículos foram verificadas para exportação de carne, estoque de bovinos, produção de leite, consumo de carne ovina no Reino Unido e consumo de carne bovina na Alemanha. Destas, somente a última estava localizada em idêntico quadrante da Figura 18. A localização em diferentes quadrantes, nas Figuras 18 e 19, indica que as outras quatro variáveis tiveram comportamento diferente em função da fonte da informação, científica ou da mídia.

A soma das variáveis localizadas nos quadrantes 1 e 3, tanto na Figura 18, quanto na Figura 19 foi seis. No entanto, na Figura 18 houve mais variáveis de mercado ocupando o primeiro quadrante e, conseqüentemente, menos variáveis de mercado no terceiro quadrante. A implicação disso pode ser que os efeitos da pesquisa científica, independente do seu veículo de difusão, foram mais positivos sobre o mercado do que os efeitos das publicações da mídia sobre BSE.

De acordo com a Figura 19, as variáveis correlacionadas negativamente com as revistas econômicas e positivamente com os jornais, foram o preço pago ao produtor e o estoque de bovinos no Reino Unido.

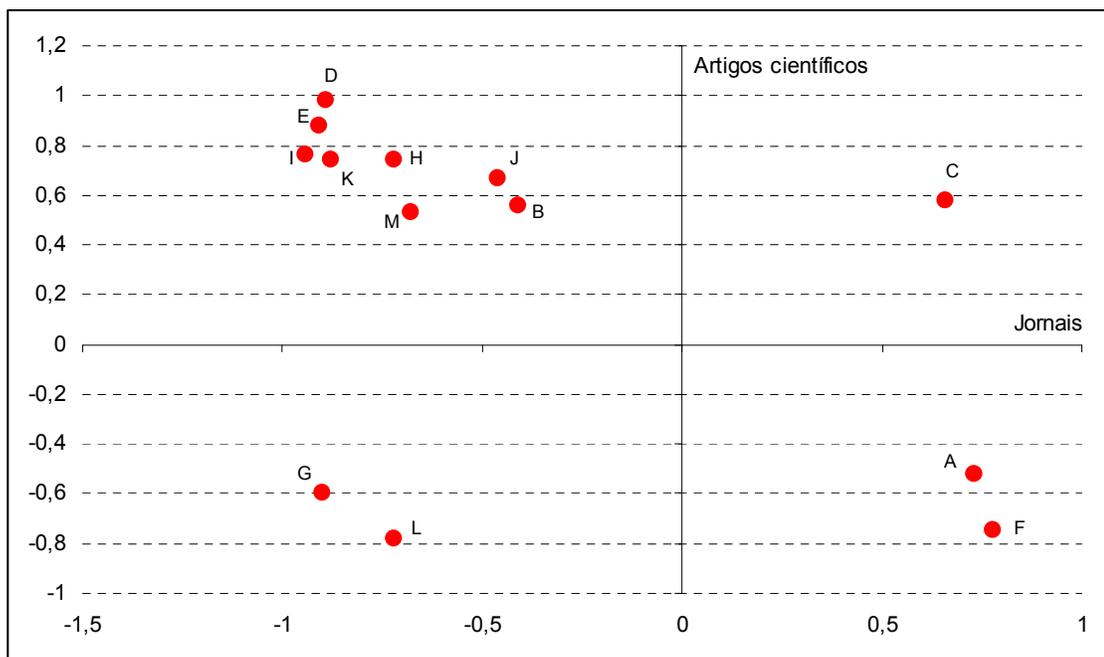
O preço pago ao produtor rural apresentou uma correlação positiva com as publicações dos jornais e negativa com as publicações nas revistas econômicas. Dessa forma esta variável ocupa o segundo quadrante da Figura 19. Caso a correlação com os jornais tivesse sido também negativa, como nas revistas econômicas, a variável preço pago ao produtor de bovinos estaria localizada no terceiro quadrante. A correlação positiva, do preço pago ao produtor de bovino com as publicações dos jornais, foi explicada na Tabela 35, como um fato que pode estar refletindo o retardo na alteração de preços pagos aos produtores, ou seja, quando os preços começaram a cair, os jornais britânicos já haviam explorado a notícia e já começavam a reduzir, também, o número de publicações sobre BSE.

O preço pago ao produtor de ovinos, as importações de carne bovina e de frango, o consumo de carne suína e o consumo de carne bovina, estiveram todos positivamente correlacionados com as publicações das revistas da área econômica e negativamente correlacionados com os jornais.

Na Figura 19, os pontos E, I e K, respectivamente indicativos da importação, do consumo de carne suína e de carne bovina, estão mais distantes do eixo y do que do eixo x , indicando que a correlação linear dessas variáveis com as revistas econômicas foram mais baixas do que sua correlação com os jornais.

A maior distância das variáveis em geral, do eixo y , mostra que as correlações das revistas econômicas foram mais baixas do que as correlações dos jornais. Isso implica dizer

que o efeito dos jornais sobre as variáveis de mercado, seja positivo ou negativo, é maior do que o efeito das revistas econômicas. A Figura 20 relaciona os dois tipos de informativos, os jornais e as publicações científicas não-semanais, que mostraram maior impacto sobre as variáveis de mercado.



Legenda	
Eixo x – indica a correlação linear simples da variável com a publicação de termos relacionados à BSE nos jornais britânicos	
Eixo y – indica a correlação linear simples da variável com a publicação de termos relacionados à BSE nos periódicos científicos não-semanais	
A - Preço pago ao produtor rural pelo bovino no R. Unido (RU)	H - Importação de carne de frangos no RU
B - Preço pago ao produtor rural pelo ovino no RU	I - Consumo de carne suína no RU
C - Preço pago ao produtor rural pelo suíno no RU	J - Consumo de carne ovina no RU
D - Exportação de carne bovina no RU	K - Consumo de carne bovina no RU
E - Importação de carne bovina no RU	L - Consumo de carne bovina na Alemanha
F - Estoque de bovinos no RU	M - Produção de leite no RU
G - Produção bovina no RU	

Figura 20 – Representação cartesiana da integração da geração do conhecimento científico, sua difusão pela mídia e impactos no mercado agroalimentar

A análise da Figura 20 mostra que a variável preço pago ao suinocultor apresentou correlação positiva, tanto com as publicações científicas, como com as publicações dos jornais. As variáveis produção bovina e consumo de carne na Alemanha tiveram correlações negativas, ou seja, quanto mais era publicado sobre BSE, tanto na mídia como nas revistas científicas, mais se reduzia o consumo *per capita* de carne na Alemanha e a produção bovina

no Reino Unido. Todas as outras variáveis sofreram efeito inverso. O aumento das publicações científicas sobre BSE reduzia o preço pago pelo bovino no Reino Unido e reduzia o estoque de bovinos no mesmo país.

A Figura 20 mostra também que as demais variáveis possuíram correlações positivas com a publicação de artigos científicos e correlações negativas com as publicações nos jornais. Por exemplo: o aumento de publicações sobre BSE nos periódicos científicos se correlacionou positivamente com o consumo de carne suína, e o aumento de publicações sobre a mesma doença nos jornais se correlacionou com reduções no consumo da carne suína.

Os dados da Figura 20 indicam correlações positivas entre as variáveis de mercado e as publicações sobre BSE nos periódicos científicos, enquanto, em geral, as publicações dos jornais estiveram negativamente relacionadas às variáveis de mercado.

6 CONCLUSÕES

O estudo aqui realizado procurou estabelecer uma relação entre o comportamento do mercado de um alimento, associado a um risco alimentar potencial, e a geração e difusão de informações na mídia e na literatura científica.

Foi verificado o impacto e a importância da informação científica e da mídia sobre as percepções de risco alimentar da sociedade. Os impactos positivos da ciência consolidam um conceito que se refere à esta como indicadora das percepções públicas de risco. Também são importantes as revistas de atualização científica, que facilitam a difusão da ciência, de forma objetiva e concisa, acelerando o processo de difusão científica que, invariavelmente, não é rápido, em função da velocidade de trâmite dos artigos científicos nos periódicos.

Os informativos da mídia usados neste trabalho, também mostraram relação entre o número de publicações e diferentes variações de mercado da carne bovina. Com efeitos geralmente negativos, as publicações de informações de risco são rápidas, principalmente nos jornais.

O estudo de correlações usado neste trabalho pode ser um indicativo de causa e efeito parcial, talvez não sendo a análise estatística mais apropriada para o tratamento dos dados, e se constituindo, talvez, na principal limitação da análise. No entanto, existe uma causa unificadora entre as duas séries temporais: o mercado da carne bovina que, conforme indica a literatura, é afetado pelas informações relacionadas ao consumo e variações de preço frente às especulações de variações na oferta e na demanda.

Dessa forma, este trabalho permite a formulação das seguintes conclusões:

1. Se as correlações estabelecidas neste trabalho, focalizado na BSE e na doença humana correspondente, forem representativas de outros casos de segurança alimentar, bem como traduzirem de fato relações de causa e efeito, as publicações da mídia sobre temas de risco alimentar têm, em geral, um impacto negativo sobre o mercado, enquanto as publicações científicas apresentam um impacto positivo.

2. O maior número de publicações sobre temas relacionados ao risco alimentar ocorre, em ordem decrescente, nos jornais, nos semanários científicos, nos periódicos científicos não-semanais e nas revistas da área econômica.

3. As percepções de risco associadas a um determinado alimento geram efeitos em outras cadeias alimentares e transcendem as fronteiras geográficas.

4. Os jornais publicam rapidamente as informações de risco alimentar e são fontes úteis para se detectar e avaliar a percepção de risco na sociedade.

5. O método de análise das publicações da mídia e da ciência usado neste trabalho pode identificar o intervalo de tempo no qual a informação do risco alimentar é repassada para a população e identificar quais eventos despertam maior valor-notícia na área da segurança alimentar.

6. As correlações entre as informações de risco publicadas nos diferentes veículos e as variáveis de mercado podem ser expressas num plano cartesiano, cuja leitura permite uma ampla análise do impacto da mídia e da ciência no comportamento de mercado.

REFERÊNCIAS

- AAKO, E. Risk communication, risk perception, and public health. *Wisconsin Medical Journal*, Wisconsin, v.103, n.1, p.25-27, 2004.
- ALDHOUS, P. BSE causing public alarm. *Nature*, Londres, v.343, p.196, 1990.
- ALMEIDA, S.M. Decisão sobre cultura de soja transgênica no Brasil. *Diário da Justiça II*, Brasília, p.123, 12 ago. 2003.
- ALMOND, J.; PATTISON, J. Human BSE. *Nature*, v.389, p.437-438, 1997.
- ANDERSON, R.M. et al. Transmission dynamics and epidemiology of BSE in British cattle. *Nature*, Londres, v.382, p.779-788, 1996.
- BOULTER, D. Public perception of science and associated general issues for the scientist. *Phytochemistry*, Amsterdam, v.50, n.1, p.1-7, 1999.
- BRASIL, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria do Comércio Exterior. *Mercado exterior*. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex>. Acesso em: 02 jan. 2006.
- BRUCE, M.E. et al. Transmissions to mice indicate that 'new variant' CJD is caused by the BSE agent. *Nature*, Londres, v.389, p.498-501, 1997.
- BUDKA, H. et al. BSE and variant Creutzfeldt-Jakob disease: never say never. *Acta Neuropathologica*, New York, v.103, n.6, p.627-628, 2002.
- BURTON, M.; YOUNG, T. The impact of BSE on the demand for beef and other meats in Great Britain. *Applied Economics*, New York, p.668-693, 1996.
- CHESEBRO, B. A fresh look at BSE. *Science*, New York, v.305, p.1918-1921, 2004.
- COHEN, B.L. Public perception versus results of scientific risk and analysis. *Reliability Engineering and System Safety*, Oxford, v.59, p.101-105, 1998.
- COLLINGE, J. et al. Molecular analysis of prion strain variation and the etiology of 'new variant' CJD. *Nature*, Londres, n.383, p.685-690, 1996.
- COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. *Portal periódicos CAPES*. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 21 jan. 2005.
- COULTHART, M.B.; CASHMAN, N.R. Variant Creutzfeldt-Jakob Disease: a summary of current scientific knowledge in relation to public health. *Canadian Medical Association Journal*, Ottawa, v.165, n.1, p.51-58, 2001.
- CUNNINGHAM, E.P. (Ed.). After BSE: a future for the European livestock sector. Wageningen Academic Publishers, 2003. (EAAP series, n.108).
- CYRANOSKI, D. Health labs focus on mystery pneumonia. *Nature*, Londres, v.422, p.247, 06 mar. 2003.
- CYRANOSKI, D. Vaccine sought as bird flu infects humans. *Nature*, Londres, v.422, p.6, 20 mar. 2003.

- ENSERINK, M. Avian influenza: H5N1 moves into Africa, European Union, deepening global crisis. *Science*, New York, v.311, p.932, 2006.
- FERGUSON, N.M.; GALVANI, A.P.; BUSH, R.M. Ecological and immunological determinants of influenza evolution. *Nature*, Londres, v.422, p.428-433, 2003.
- FONTE, M. Food systems, consumption models and risk perception in late modernity. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, Boston, v.10, n.1, p.13-22, 2004.
- FOSTER, K.R.; VECCHIA, P.; REPACHOLI, M.H. Risk management: science and the precautionary principle. *Science*, New York, v.288, p.979-981, 2000.
- FURNIVAL, A.C.; PINHEIRO, S.M.; OLIVEIRA JUNIOR, J.C. A comunicação e compreensão da informação sobre riscos. *Data Grama Zero: Revista de Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v.5, n.2, artigo N.4, 2004.
- GARCIA, S.C.; BARICHELLO, E.M.R. Mídia impressa: a percepção de jornalistas e pesquisadores sobre a divulgação da ciência. In: SILVEIRA, A.C.M. da. *Divulgação científica e tecnologias de informação e comunicação*. Santa Maria: FACOS-UFSM, 2003. p.105-172.
- GIDDENS, A. *The consequences of modernity*. Cambridge: Polity, 1991.
- GIOLO, S.R. *Análise de correlação e regressão*. Curitiba: UFPR, 2005.
- GUNTER, B.; KINDERLERER, J.; BEYLEVELD, D. The media and public understanding of biotechnology: a survey of scientists and journalists. *Science Communication*, Thousand Oaks, v.20, n.4, p.373-394, 1999.
- GURABARDHI, Z.; GUTTELING, J.M.; KUTTSCHEUTER, M. The development of risk communication: an empirical analysis of the literature in the field. *Science Communication*, Thousand Oaks, v.25, n.4, p.323-349, 2004.
- HANNEY, S.R. et al. The utilization of health research in policy-making: concepts, examples and methods of assessment. *Health Research Policy and Systems*, Baltimore, v.1, p.1-28, 2003.
- HENSON, S.; MAZZOCCHI, M. Impact of bovine spongiform encephalopathy on agribusiness in the United Kingdom: results of an event study of equity prices. *American Journal of Agricultural Economics*, Boston, v.84, n.2, p.370-386, 2002.
- HILL, A.F. et al. The same prion strain causes vCJD and BSE. *Nature*, Londres, v.389, p.448-450, 1997.
- HOPE, J. et al. Fibrils from brains of cows with new cattle disease contain scrapie-associated protein. *Nature*, Londres, v.336, p.390-392, 1988.
- INDEPENDENT. London: Independent News and Media Limited, 1999-2004.
- KUNKEL, H.O. et al. Use of competing conceptions of risk in animal agriculture. *Journal of Animal Science*, Cambridge, v.76, n.2, p.706-713, 1998.
- LLOYD, T. et al. The impact of food scares on price adjustment in the UK beef market. *Agricultural Economics*, Boston, v.25, n.2-3, p.347-357, 2001.
- LYON, P.; COLQUHOUN, A.; JANHONEN-ABRUQUAH, H. Consumer confidence and UK food retailing: why does local food matter? *Food, Agriculture & Environment*, Helsinki, v.1, n.1, p.12-21, 2003.

- MACEDO-ROUET, M. et al. Effects of online reading on popular science comprehension. *Science Communication*, Thousand Oaks, v.25, n.2, p.99-128, 2003.
- MANGÉ, A. et al. Effect of amphotericin B on wild-type and mutated prion proteins in cultured cells: putative mechanism of action in transmissible spongiform encephalopathies. *Journal of Neurochemistry*, Boston, v.74, n.2, p.754-762, 2000.
- MC CARTHY, E.J.; PERREAULT JUNIOR, W.D. *Basic marketing: a global-managerial approach*. Hoboken: John Willey & Sons, 1993.
- MC COMBS, M.E.; SHAW, D.L. A função do agendamento dos media. In: TRAQUINA, N. *O poder do jornalismo*. Coimbra: Minerva, 2000. p.47-61.
- MC GOURTY, C. Cattle disease set for cure. *Nature*, Londres, v.338, p.102, 1989.
- MC INERNEY, C.; BIRD, N.; NUCCI, M. The flow of scientific knowledge from lab to the lay public: the case of genetically modified food. *Science Communication*, Thousand Oaks, v.26, n.1, p.44-74, 2004.
- MEADOWS, A.J. *Communicating research*. London: Academic Press, 1998.
- MEADOWS, A.J. Os periódicos científicos e a transição do meio impresso para o eletrônico. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, Brasília, v. 25, n. 1, p. 5-14, 2001.
- MEGGIOLARO, M.A. Jornalismo, ciência e direito à informação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <http://www.abjc.org.br>, acesso em 25 out. 2004.
- MILLER, D. Risk, science and policy: definitional struggles, information management, the media and BSE. *Social Science & Medicine*, Amsterdam, v.49, p.1239-1255, 1999.
- MIRANDA, D.B. de; PEREIRA, M.N.F. O periódico científico como veículo de comunicação: uma revisão de literatura. *Ciência da Informação*, Brasília, v.25, n.3, p.375-382, 1996.
- MOUNTCASTLE-SHAH, E. et al. Assessing mass media reporting of disease-related genetic discoveries: development of an instrument and initial findings. *Science Communication*, Thousand Oaks, v.24, n.4, p.458-478, 2003.
- MUELLER, S.P.M. Popularização do conhecimento científico. *Data Grama Zero: Revista de Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v.3, n.2, artigo N.3, 2002.
- MURPHY-LAWLESS, Jo. The impact of BSE and FMD on ethics and democratic process. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, New York, v.17, p.385-403, 2004.
- O'BRIEN, C. Mad cow disease: protein test favors BSE-CJD link. *Science*, New York, v.274, p.721-730, 1996.
- OLIVEIRA, F. *Jornalismo científico*. São Paulo: Contexto, 2002.
- PETRARCA, F. Jornalismo e meio ambiente no RS: trajetórias profissionais e lógicas de engajamento na produção de notícias ambientais. *Revista Teoria e Pesquisa*, São Carlos, n.40/41, p.107-136, 2002. Dossiê Profissões.
- PINSTRUP-ANDERSEN, P.; PANDYA-LORCH, R.; ROSEGRANT, M.W. *World food prospects: critical issues for the early twenty-first century*. Washington: Food Policy Report, 1999.
- PIPPI, J.; PERUZZOLO, A.C. Jornalismo científico e interdiscursividade na popularização da ciência. In: SILVEIRA, A.C.M. da. *Divulgação científica e tecnologias de informação e comunicação*. Santa Maria: FACOS-UFSM, 2003. p.173-214.

- POORTINGA, W. et al. The British 2001 foot and mouth crisis: a comparative study of public risk perceptions, trust and beliefs about government policy in two communities. *Journal of Risk Research*, Surrey, v.7, n.1, p.73-90, 2004.
- PRUSINER, S.B. Prions. In: *ENCYCLOPEDIA of molecular cell biology and molecular medicine: the insight of 11 Nobel laureates*. Hoboken, Wiley-VCH, 2003. p.57-73.
- PRUSINER, S.B. Prion diseases and the BSE crisis. *Science*, New York, v.278, n.5336, p.245-251, 1997.
- SEMIR, V. Scientific journalism: problems and perspectives. *International Microbiology*, Barcelona, v.3, p.125-128, 2000.
- SETBON, M. et al. Risk perception of the "Mad cow disease" in France: determinants and consequences. *Risk Analysis*, Boston, v.25, n.4, p. 813-826, 2005.
- SLOVIC, P. Perception of risk. *Science*, New York, v.236, p.280-285, 1987.
- STREHL, L. O fator de impacto do ISI e a avaliação da produção científica: aspectos conceituais e metodológicos. *Ciência da Informação*, Brasília, v.34, n.1, p.19-27, 2005.
- TARGINO, M.G. A região geográfica como fator interveniente na produção de artigos de periódicos científicos. In: MUELLER, S.P.M.; PASSOS, E.J.L. *Comunicação científica*. Brasília: Departamento de Ciências da Informação – UnB, 2000. p.51-72.
- TELEGRAPH. London: Telegraph Group Limited, 1996-2004.
- TEN-EYCK, T.A. Shaping a food safety debate: control efforts of newspaper reporters and sources in the food irradiation controversy. *Science Communication*, Thousand Oaks, v.20, n.4, p.426-447, 1999.
- THE BSE INQUIRY. *BSE inquiry report*. London, 2000. Disponível em: <http://www.bseinquiry.gov.uk>. Acesso em 22 jan. 2006.
- THE GUARDIAN. Manchester: Guardian Newspapers Limited, 1997-2004.
- THE SUN. London: News Group Newspapers Limited, 1997-2004.
- TIMES on-line. London: Times Newspapers Limited, 1987-2004.
- TRAQUINA, N. *O estudo do jornalismo no século XX*. São Leopoldo: Editora da Unisinos, 2001.
- VAN TRIGT, A.M. *Making news about medicines*. Groningen: University Library Groningen, 1995.
- WASHER, P. Representations of mad cow disease. *Social Science & Medicine*, Amsterdam, v.61, p.1239-1255, 2005.
- WEITKUNAT, R. et al. Perceived risk of bovine spongiform encephalopathy and dietary behavior. *Journal of Health Psychology*, Thousand Oaks, v.8, n.3, p.373-381, 2003.
- WELLS, G.A. et al. A novel progressive spongiform encephalopathy in cattle. *Veterinary Records*, London, v.121, p.419-420, 1987.
- WILSON, K. et al. The reporting of theoretical health risks by the media: Canadian newspaper reporting of potential blood transmission of Creutzfeldt-Jakob disease. *BMC Public Health*, London, v.4, n.1, 2004.
- WILTFANG, J. et al. Isoform pattern of 14-3-3 proteins in the cerebrospinal fluid of patients with Creutzfeldt-Jakob disease. *Journal of Neurochemistry*, Boston, v.73, n.6, p.2485-2490, 1999.

WINTER, E. Public communication of science and technology: German and European perspectives. *Science Communication*, Thousand Oaks, v.25, n.3, p.288-293, 2004.

WOLF, M. *Teorias da comunicação*. 5.ed. Lisboa: Presença, 1999.

WORLD BANK. Food and agriculture indicators [country: United Kingdom]. In: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Faostat. Rome, 2006. Disponível em: www.fao.org/indicators/uk. Acesso em: 13 jan. 2006.

WORLD COMMISSION ON THE ETHICS OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY. *The precautionary principle*. Paris: UNESCO, 2005.

WYNNE, B. Public understanding of science. In: JASANOFF, S.; MARKLE, G.E.; PETERSEN, J.C. *Handbook of science and technology studies*. Thousand Oaks: Sage, 1995. p.361-388.

YU, R.K. et al. Ganglioside changes in slow virus diseases: analyses of chimpanzee brains infected with kuru and Creutzfeldt-Jacob agents. *Brain Research*, New York, v.70, n.1, p.103-112, 1974.

ANEXO