



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM ADMINISTRAÇÃO**

MURIEL DE ALMEIDA ORNELA

**COEVOLUÇÃO ENTRE REGULAMENTAÇÕES GOVERNAMENTAIS E
RESPOSTAS ORGANIZACIONAIS:
Estudo de caso sobre o setor de tratamento de água no Brasil**

Belo Horizonte
2020

MURIEL DE ALMEIDA ORNELA

Coevolução entre regulamentações governamentais e respostas organizacionais:
Estudo de caso sobre o setor de tratamento de água no Brasil

Dissertação apresentada ao Centro de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Gonzalez Duarte

Linha de pesquisa: Gestão Organizacional e Tecnologias Gerenciais

Belo Horizonte
2020

Ficha catalográfica

O74c
2020 Ornela, Muriel de Almeida.
Coevolução entre regulamentações governamentais e respostas organizacionais: [manuscrito]: estudo de caso sobre o setor de tratamento de água no Brasil/ Muriel de Almeida Ornela. – 2020. 305 f.: il., tabs.

Orientador: Roberto Gonzalez Duarte.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração. Inclui bibliografia (f. 284-296).

1. Agua – Controle de qualidade – Teses. 2. Agua – Purificação – Teses. 3. Associação Brasileira de Normas Técnicas– Teses. 4. INMETRO – Teses. I. Duarte, Roberto Gonzalez. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração. III. Título.

CDD: 658

Elaborado por Rosilene Santos CRB6/2527
Biblioteca da FACE/UFMG. – RSS121/2020



Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Ciências Econômicas
Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração
Programa de Pós-Graduação em Administração

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO do Senhor MURIEL DE ALMEIDA ORNELA, REGISTRO N° 706/2020. No dia 28 de fevereiro de 2020, às 14:00 horas, reuniu-se na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, a Comissão Examinadora de Dissertação, indicada pelo Colegiado do Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração do CEPEAD, em 06 de fevereiro de 2020, para julgar o trabalho final intitulado "COEVOLUÇÃO ENTRE REGULAMENTAÇÕES GOVERNAMENTAIS E RESPOSTAS ORGANIZACIONAIS: um estudo de caso no setor de tratamento de água no Brasil", requisito para a obtenção do Grau de Mestre em Administração, linha de pesquisa: Gestão Organizacional e Tecnologias Gerenciais. Abrindo a sessão, o Senhor Presidente da Comissão, Prof. Dr. Roberto Gonzalez Duarte, após dar conhecimento aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

APROVAÇÃO;

REPROVAÇÃO.

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo Senhor Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Senhor Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 28 de fevereiro de 2020.

NOMES

ASSINATURAS

Prof. Dr. Roberto Gonzalez Duarte.....
ORIENTADOR (CEPEAD/UFMG)

Profª. Drª. Suzana Braga Rodrigues.....
(PPG/FUMEC)

Prof. Dr. Sergio Luis Selotti Junior.....
(Graduate Department/Rotterdam Business School)

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

Primeiramente a Deus por me proporcionar as oportunidades de entrada, desenvolvimento e conclusão desta trabalhosa, porém, prazerosa e gratificante etapa da minha vida.

Ao meu orientador Roberto Duarte que não mediu esforços para me ensinar e auxiliar em todo o processo de construção desta pesquisa. Desde a sugestão do tema, até a sua metodologia de ensino, em que reunia todos os seus alunos para que pudéssemos ter um aprendizado mútuo, não apenas do nosso trabalho, mas também dos casos e teorias dos nossos colegas.

Aos professores da banca, professor Sérgio Seloti, que desde a defesa do projeto me auxiliou de forma assertiva, sugerindo melhorias no trabalho e principalmente na metodologia. À professora Suzana Rodrigues, que me acompanhou e ensinou os critérios exigidos por revistas internacionais, o que possibilitou a melhoria da qualidade da minha pesquisa.

À minha colega de pesquisa e amiga, Renata Petrin, que me ajudou de forma incondicional, não medindo esforços para o desenvolvimento da minha pesquisa e de uma certa forma, proporcionou o nosso aprendizado mútuo.

À Márcia, minha namorada, pelo seu constante apoio, companheirismo e parceria na vida e também durante a trajetória desta pesquisa.

À minha família, por ter me incentivado aos estudos. Meu pai e minha mãe, Madiel e Tânia, por terem me educado e serem parte do que eu sou. Aos meus irmãos, Mathiel e Maxiel, por fazer parte da minha vida e do meu aprendizado. À minha tia Sinária, por ter me influenciado, desde criança, a entrar em um curso de inglês e ingressar em um curso superior.

Aos meus colegas e amigos de mestrado. Em especial, Amanda, Gabriel, Raphaela, Ana, Thaís, Francis, Raquel Carlos, e Vinícius, onde compartilhamos juntos muitas aflições durante este período, mas também muita alegria.

Ao Victor Simão, do INMETRO, que mesmo durante suas férias me atendeu prontamente e concedeu importantes informações para elucidação de diversos aspectos da pesquisa. Aos demais servidores do INMETRO, que de forma direta ou indireta contribuíram para a pesquisa: Paulo Coscarelli, Marcos Borges e Danielle Vieira. Aos colaboradores da ABNT, Guilherme

Furlan, José Viel e Newton Ferraz. Ao Dr. Plínio Thomaz, que se prontificou a conceder a entrevista e forneceu relatos importantes de como foi o processo de elaboração da primeira norma do setor. Aos executivos e colaboradores das indústrias do setor e da ABRAFIPA, que não mediram esforços para contribuir com a pesquisa.

Ao meu amigo Marcelo Simão que me apoiou e incentivou a todo o momento.

A todos, que, mesmo que não tenha(m) mencionado, acompanharam e torceram pelo sucesso deste trabalho, meu muito obrigado!

“Esvazie sua mente.
Não se enquadre em formas, se adapte e construa a sua própria, como a água.
Quando você coloca a água em um copo, ela se torna o copo [...].
Quando você a coloca em uma chaleira, ela se torna a chaleira.
A água pode fluir ou colidir.
Seja água, meu amigo”.

Bruce Lee

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar a coevolução entre as regulamentações governamentais e as respostas organizacionais do setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água de uso doméstico no Brasil. Esse setor é representado pelos fabricantes de filtros, purificadores de água residenciais e bebedouros. O primeiro equipamento comercializado no país para essa finalidade foi o filtro de barro, criação brasileira, que uniu talhas de cerâmicas produzidas pelos indígenas, às velas (elementos filtrantes) trazidas da Europa pelos imigrantes. Essa tecnologia foi aprimorada e novos modelos surgiram para suprir a necessidade da população, que carecia de aparelhos com um melhor *design* e de sistemas de refrigeração, além de equipamentos que promovessem uma melhor filtração. Até o ano de 1998 não existia regulamentação para esses equipamentos. Entretanto, a divulgação na mídia das não conformidades dos produtos comercializados no País, evidenciados por testes do INMETRO, fez com que os fabricantes do setor buscassem a criação de normas técnicas e regulamentações com as entidades responsáveis (ABNT e INMETRO, respectivamente) como alternativa para restituir a confiança da eficácia de seus produtos. Esse movimento se iniciou em 1999 com a união dos principais fabricantes, com o objetivo de se organizarem de tal forma, que fosse possível alcançar esse propósito com agilidade e eficiência. Tais ações resultaram na criação de normas ABNT e portarias do INMETRO, que mudaram toda a estrutura outrora estabelecida. As principais mudanças para os fabricantes foram o estabelecimento de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) impositivo aos fabricantes, que precisaram adequar todos os seus processos organizacionais e produtivos, além de auditorias e testes laboratoriais periódicos, que passaram a atestar a qualidade e segurança dos processos produtivos e dos produtos. Os resultados mostraram que, por um lado, essas novas exigências aumentaram a qualidade dos aparelhos, mas, por outro, aumentaram os custos das indústrias, o que, por sua vez, fez com que apenas os fabricantes que possuíam capacidade de investimento em pessoal qualificado, processos organizacionais e na melhoria dos produtos se mantiveram no mercado.

Palavras-chave: Coevolução. Teoria institucional. Pilar regulatório. Respostas organizacionais. Tratamento de água.

ABSTRACT

The objective of this work was to analyze the coevolution between government regulations and the organizational responses of the water quality improvement sector in Brazil. The manufacturers of filters, residential water purifiers and drinking fountains represent this sector. The first equipment sold in the country for this purpose was the "clay filter", a Brazilian creation, which combined the clay jar produced by the indigenous people to the filtering device brought from Europe by immigrants. This technology was improved and new models have emerged to meet the needs of the population, who demanded appliances with a better design and cooling systems, as well as equipment that promoted better filtration. Until 1998, there was no regulation for this equipment. However, the disclosure in the media of the non-conformities of the products sold in the country, evidenced by INMETRO tests, made the manufacturers of the sector to seek the creation of technical standards and regulations with the responsible entities (ABNT and INMETRO, respectively) as an alternative for restoring confidence in the effectiveness of their products. This movement started in 1999 with the union of the main manufacturers, with the objective of organizing themselves in such a way that it was possible to achieve this purpose with agility and efficiency. Such actions resulted in the creation of ABNT standards and INMETRO ordinances, which changed the entire structure previously established. The main changes for manufacturers were the establishment of a Quality Management System imposed on manufacturers, who needed to adapt all their organizational and production processes, in addition to periodic audits and laboratory tests, which began to attest the quality and safety of production processes and products. The results showed that, on the one hand, these new requirements increased the quality of the devices, but, on the other, increased the costs of the industries, which, in turn, meant that only those manufacturers who had the capacity to invest in qualified personnel, organizational processes and improvement products remained on the market.

Keywords: Coevolution. Institutional theory. Regulative pillar. Organizational responses. Water treatment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1 - Coevolução no nível da empresa, da indústria e do ambiente	48
Figura 2 - Logomarca ABRAFIPA	51
Figura 3 - Logomarca INMETRO	51
Figura 4- Componentes da análise de dados: modelos interativos	64
Figura 5- - Display de cadeia causal.....	65
Figura 6 - Matriz de dinâmica de caso	67
Figura 7 - Era das monções no Brasil.....	70
Figura 8- Igreja e chafariz da Misericórdia	71
Figura 9 - Arcos da lapa: pintura de Landro Joaquim do ano de 1790	72
Figura 10 - Charge O Cambrião, de Ângelo Agostini. Uma crítica à má qualidade da água servida à população pela bica Miguel Carlos, publicado entre 1865 e 1867.....	72
Figura 11 - Trabalhadores da Companhia Cantareira realizando manutenção em aquedutos..	73
Figura 12 - Adutora do Sistema Rio Claro, da SABESP	74
Figura 13 - Processo convencional de tratamento e distribuição de água	75
Figura 14 - Talha de cerâmica do início do século XX.....	76
Figura 15 - Água sendo fervida no fogão à lenha	77
Figura 16 - Réplica de um filtro de pedra fabricada pela Cerâmica Stéfani	78
Figura 17 - Filtro de cerâmica com vela filtrante: o da esquerda, com o reservatório superior aberto para visualização da vela, e o da direita, fechado, como geralmente é comercializado e utilizado	79
Figura 18 - Propaganda de filtro de água no jornal O Estado de São Paulo, em 1918	80
Figura 19 - Comemoração do sucesso do programa PAP pelos colaboradores do INMETRO e da Rede Globo	83
Figura 20 - Processo de elaboração de uma nova norma técnica pela ABNT.....	84
Figura 21- Explicação da diferença e complementariedade dos regulamentos técnicos e normas técnicas.....	87
Figura 22 - Reunião entre os ex-presidentes e vice-presidentes das indústrias de filtros e da ABRAFIPA e o ex-presidente do INMETRO	95
Figura 23 - Torneira de cozinha com filtro.....	98
Figura 24 - Purificador de água natural (sem refrigeração).....	98
Figura 25 - Bebedouro de pressão com sistema elétrico (refrigeração) incorporado	101

Figura 26 - Purificador de água com sistema elétrico (refrigeração) incorporado	101
Figura 27 - Bebedouro de água para galão com sistema elétrico (refrigeração) incorporado	101
Figura 28 - Fluxograma do processo de certificação pela portaria 191/2003, via SGQ, para empresas que não possuem o certificado ISO 9001:2000	108
Figura 29 - Fluxograma do processo de certificação pela portaria 191/2003, via SGQ, para empresas que possuem o certificado ISO 9001:2000	109
Figura 30 - Fluxograma do processo de certificação pela portaria 191/2003, via “esquema com avaliação de lote”	111
Figura 31 - Selo do INMETRO de segurança preto e branco	113
Figura 32 - Selo do INMETRO de segurança colorido	113
Figura 33 - Selo voluntário do INMETRO e IFQB destinados a aparelhos para melhoria da água.....	116
Figura 34 - Cabeçalho do boletim ABRAFIPA ano 1, nº 4	118
Figura 35 - 1º Seminário ABRAFIPA	119
Figura 36 - Selo de certificação voluntária dos aparelhos para a melhoria de qualidade da água	131
Figura 37 - Selo INMETRO de certificação compulsória para os aparelhos elétricos.....	131
Figura 38 - Selo de conformidade da certificação compulsória da portaria 93/2007 (fixação no produto)	141
Figura 39 - Selo de conformidade da certificação compulsória da portaria 93/2007 (fixação na embalagem)	142
Figura 40 - Cartilha casa segura INMETRO	145
Figura 41 - Exemplo de selo do programa brasileiro de etiquetagem	151
Figura 42 - Bebedouro com refrigeração por compressor	152
Figura 43 - Modelo de sistema de refrigeração através do sistema Peltier	153
Figura 44 - Restaurante que adotou o uso da jarra com água filtrada em detrimento da água mineral de engarrafada em São Paulo	160
Figura 45 - Custo da água filtrada em relação ao de água mineral engarrafada.....	161
Figura 46 - Selo Procel	164
Figura 47 - Troca do elemento filtrante de um purificador de água.....	169
Figura 48 - Filtro de água para ser utilizado na caixa d’água.....	171
Figura 49 - Purificador de água natural (sem refrigeração).....	172
Figura 50 - Purificador de água com sistema de refrigeração (elétrico) por placa eletrônica (Peltier).....	172

Figura 51 - Purificador de água natural (sem refrigeração).....	173
Figura 52 - Purificador de água com sistema de refrigeração por compressor (elétrico).....	173
Figura 53 - Purificador de água natural (sem refrigeração).....	176
Figura 54 - Purificador de água com sistema de refrigeração por compressor (elétrico).....	176
Figura 55 - Selo modelo para equipamentos elétricos que realizam a melhoria da qualidade da água, contendo informações sobre segurança e consumo de energia elétrica.....	181
Figura 56 - Purificador de água com refrigeração (elétrico) e filtro (melhoria da água) incorporados ao equipamento.....	182
Figura 57 - Selo modelo para equipamentos elétricos que não realizam funções de melhoria da qualidade da água, contendo apenas informações sobre segurança e consumo de energia elétrica.	183
Figura 58 - Bebedouro industrial, com refrigeração (elétrico) e filtro (melhoria da água) externo ao equipamento.....	183
Figura 59 - Bebedouro com refrigeração (elétrico) para galão de água mineral (tratada), sem a função de melhoria da qualidade da água.....	184
Figura 60 - Selo modelo para equipamentos não elétricos que realizam funções de melhoria da qualidade da água	185
Figura 61 - Filtros (melhoria da água) sem refrigeração	185
Figura 62 - Elemento filtrante novo (antes) e usado (após o uso).....	186
Figura 63 - Bebedouro de galão refrigerado por compressor	189
Figura 64 - Utilização da água de um galão de água mineral de 20 litros através de uma bomba d'água manual.....	190
Figura 65 - Elemento filtrante de água	191
Figura 66 - Purificadores de água com refrigeração (à esquerda) por placa eletrônica (Peltier), e por compressor (à direita).....	192
Figura 67 - Selo de qualidade ABRAFIPA para elementos filtrantes “originais”	197
Figura 68 - Selo de qualidade ABRAFIPA para elementos filtrantes “não originais”	197
Figura 69 - ETA do Guandu, que abastece grande parte do Rio de Janeiro.....	202
Figura 70 - Água turva saindo das torneiras das casas dos moradores do Rio de Janeiro	203
Figura 71 – Matriz de dinâmica de caso da coevolução entre os produtos e selos do INMETRO do setor e o ambiente.....	221
Figura 72 - Display de cadeias causais da evolução entre os produtos e selos do INMETRO do setor e o ambiente.	252

Figura 73 - Matriz de dinâmica de caso dos eventos coevolutivos desencadeados pelo PAP de 1998	267
Figura 74 - Matriz de dinâmica de caso da coevolução entre as Portarias do INMETRO e as respostas estratégicas organizacionais do setor e seus outcomes	270

Gráficos

Gráfico 1 - Percentual de municípios com rede de abastecimento de água tratada no Brasil e regiões, no ano 2000	123
Gráfico 2 - Grau de confiança na conformidade x grau de ferramentas demandadas e aumento dos custos.....	135
Gráfico 3 - Estimativa da quantidade de bebedouros e purificadores de água comercializados no Brasil, por tipo de refrigeração	175
Gráfico 4 - Evolução das respostas estratégicas organizacionais do setor e fabricantes.....	266
Gráfico 5 - Número de fabricantes ou importadores com certificados do INMETRO x associados ABRAFIPA x fabricantes com selo ABRAFIPA.....	269
Gráfico 6 - Número total de certificados emitidos por OCP em todas as Portarias (191/2003, 93/2007, 344/2014) do INMETRO	272
Gráfico 7 - Percentual de residências brasileiras com filtro de água (2001-2015) e municípios abastecidos com água tratada por uma ETA (2000 e 2008)	273
Gráfico 8 - Número de certificados do INMETRO emitidos por ano, em cada uma das Portarias do INMETRO.....	274
Gráfico 9 - Número de certificados do INMETRO ativos e inativos (cancelado, expirado ou suspenso), por ano de emissão, referente à Portaria 344/2014.....	275

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadros

Quadro 1 - Características das normas institucionais	24
Quadro 2- Os três pilares institucionais.....	25
Quadro 3 - Pilar Regulador.....	29
Quadro 4 - Respostas estratégicas organizacionais às pressões institucionais.....	35
Quadro 5 - Trajetórias de crescimento relativo de artigos relacionados à coevolução em revistas das áreas de biologia e de gestão, 1960-2000	40
Quadro 6 - Definições de coevolução.....	41
Quadro 7 - As cinco propriedades coevolutivas.....	43
Quadro 8 - Procedimentos metodológicos	49
Quadro 9- Fabricantes que contribuíram com informações para o estudo de caso	54
Quadro 10 - Propriedades coevolutivas.....	55
Quadro 11 - Período de análise longitudinal de acordo a vigência das normas ABNT	56
Quadro 12- Fonte de dados secundários.....	58
Quadro 13 - Fonte de dados primários	59
Quadro 14- Quadro lógico da metodologia desta pesquisa	61
Quadro 15 - Resultado dos testes do programa PAP do INMETRO de 1998.....	90
Quadro 16 - Itens da ISO 9001 exigidos pela portaria do INMETRO n.º 191/2003 para implantação do SGQ.....	102
Quadro 17 - Ensaio elétrico de qualidade e funcionamento requeridos pela portaria 191/2003, com base nos itens	112
Quadro 18 - Total de conformidades e não conformidades do teste PAP 2005 em aparelhos para melhoria da qualidade da água para uso doméstico - aparelho por pressão	127
Quadro 19 - Respostas dos fabricantes às não conformidades e as réplicas do INMETRO ..	128
Quadro 20 - Documentos complementares RAC - Portaria INMETRO n.º 093/2007.....	137
Quadro 21 - Item 8.2.1 da ISO 9001, único item exigido pela portaria do INMETRO n.º 93/2007 (melhoria da água) e que não continha nas exigências da portaria 191/2003 (bebedouros elétricos).....	138
Quadro 22 - Ensaio de acompanhamento dos itens das NBR 14908:2004 para cada período	140
Quadro 23 - Itens de verificação da norma ABNT NBR ISO 9001	157
Quadro 24 - Documentos complementares à portaria 344/2014	178

Quadro 25 - Ensaio requeridos pela portaria 344/2014, com base nos documentos complementares deste RAC	179
Quadro 26 - Requisitos mínimos de verificação do SGQ para fabricantes com certificação válida na Norma ISO 9001 ou Norma ABNT NBR ISO 9001	192
Quadro 27 - Requisitos mínimos de verificação do SGQ para fabricantes sem certificação na Norma ISO 9001 ou Norma ABNT NBR ISO 9001	193
Quadro 28 - Ensaio de acompanhamento	198
Quadro 29 - Selos ABRAFIPA ativos em 2020	199
Quadro 30 - Novos prazos para os ensaios de melhoria da qualidade da água	201
Quadro 31 - Evolução dos aparelhos para melhoria da qualidade da água	208
Quadro 32 - Evolução das Portarias do INMETRO para o setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água	215
Quadro 33 - Propriedades coevolutivas presentes no evento de interações causais entre os produtos do setor, os selos do INMETRO e o ambiente	222
Quadro 34 - Evolução das regulamentações governamentais, respostas organizacionais, fatores externos e outcomes	223
Quadro 35 - Relevância dos símbolos da rede de display de cadeias causais para a análise dos dados e seus significados	250
Quadro 36 - Respostas organizacionais PAP de 2005	263

Tabelas

Tabela 1 - Consumo energético dos bebedouros comercializados no Brasil	151
Tabela 2 - Distribuição dos fabricantes por estado no Brasil	174
Tabela 3 - Estimativa da quantidade de bebedouros e purificadores de água comercializados no Brasil, por tipo de refrigeração	174

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C – Graus Celsius

Abinee - Associação Brasileira da Indústria Elétrica Eletrônica

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRAFIPA - Associação Brasileira das Empresas de Filtros, purificadores, Bebedouros e Equipamentos Para Tratamento de Água

APL - Arranjo Produtivo Local

Art. - Artigo

BVQI - *Bureau Veritas Quality International*

CB – Comitê Brasileiro

CCDM - Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais

CD - Centro de Distribuição

CDC - Código de Defesa do Consumidor

CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

CEE – Comissão de Estudo Especial

CEET - Comissão de Estudo Especial de Trabalho

Conmetro - Conselho nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial

COPASA - Companhia de saneamento de minas gerais

CT - Comissão Técnica

DIPAC - Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade

DIVEC - Divisão de Fiscalização e Verificação da Conformidade

DIVIQ - Divisão de Orientação e Incentivo à Qualidade

DOU - Diário Oficial da União

DQUAL - Diretoria da Qualidade

ETA – Estação de Tratamento de Água

GRU - Guia de Recolhimento da União

IAASA - Autoridade Supervisora de Auditoria e Contabilidade da Irlanda

IBBL – Indústria Brasileira de Bebedouros

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEC - *International Electrotechnical Commission*¹

IFBQ - Instituto Falcão Bauer de Qualidade

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

¹ Comissão Eletrotécnica Internacional

IPEM - Instituto de Pesos e Medidas
IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ISO - *International Organization for Standardization*²
IT - Instruções de Trabalho
kW - Quilowatt
kWh - Quilowatt-hora
Labelo - Laboratório Especializado em Eletroeletrônica
MPEs - Micro e Pequenas Empresas
MS – Ministério da Saúde
MTE - Ministério do Trabalho e Emprego
N.º - Número
NBR - Norma Brasileira
NM – Norma do Mercosul
NR - Norma Regulamentadora
OAC - Organismo de Avaliação da Conformidade
OCP - Organismo Certificador de Produto
OMS – Organização Mundial da Saúde
ONG – Organização Não Governamental
ONS - Organismo de Normalização Setorial
PAC - Programas de Avaliação da Conformidade
PAP – Programa de Avaliação de Produtos
PBE - Programa Brasileiro de Etiquetagem
PIB - Produto Interno Bruto
PITCE - Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNS - Programa de Normalização Setorial
Procon – Órgão de proteção e defesa do consumidor
PVC - Programa de Verificação da Conformidade
RAC - Regulamento de Avaliação da Conformidade
RAE - Repartição de Água e Esgotos da Capital
RAIS - Relação Anual de Informações Sociais

² Organização Internacional de Normalização

RBLE - Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio

RGCP - Requisitos Gerais de Certificação de Produtos

RTQ - Regulamento Técnico da Qualidade

SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SAC - Serviço de Atendimento ao Cliente

SBAC - Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SGQ - Sistema de Gestão de Qualidade

SP - São Paulo

UFIR - Unidade Fiscal de Referência

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos

VSR - Variação, Seleção e Retenção

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	Objetivos	20
2	REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1	Teoria institucional	21
2.1.1	Influência das regras institucionais nas organizações: pilar regulatório	28
2.1.2	Respostas organizacionais às pressões institucionais.....	32
2.2	Coevolução	39
3	METODOLOGIA	49
3.1	Estratégia e método	49
3.2	Unidade de análise	51
3.3	Coleta dos dados	58
3.4	Análises dos dados	63
4	DESCRIÇÃO DO CASO	68
4.1	Antecedentes	70
4.1.1	INMETRO.....	80
4.1.2	Programa de Análise de Produtos (PAP)	81
4.1.3	ABNT, normas técnicas e regulamentos técnicos	83
4.2	Fase 1: do PAP à criação da primeira portaria do INMETRO para o setor (1998 - 2003)	88
4.3	Fase 2: da norma ABNT 14.908:2004 à exigência de sua certificação compulsória pelo INMETRO (2004-2011)	114
4.4	Fase 3: da norma ABNT NBR 16.098/2012 à crise de abastecimento de água no Rio de Janeiro (2012-2020)	158
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	206
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	276
	REFERÊNCIAS	284
	APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS	297
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO	303

1 INTRODUÇÃO

O fornecimento de água potável e de boa qualidade à população é um fator determinante para o desenvolvimento social e a redução da taxa de mortalidade infantil em todo o mundo (UNITEDNATIONS, 2016). Todavia, as Nações Unidas destacam que o uso da água aumentou mais do que o dobro da taxa de crescimento da população no último século e, estima-se que até 2025, 1,8 bilhão de pessoas viverão em áreas afetadas por sua escassez devido ao seu uso excessivo, mudanças climáticas, crescimento populacional, e, em consequência, o despejo de rejeitos e dejetos nas águas sem o devido tratamento (NATIONALGEOGRAPHIC, 2018). Barros e Amin (2008) complementam, e alertam que a escassez da disponibilidade da água potável é um problema para a estrutura atual da sociedade, uma vez que na medida em que há o crescimento econômico e populacional, menos se respeita o ciclo natural da água e, conseqüentemente, esta vai se degradando e se tornando imprópria para consumo. Esses problemas são ainda mais graves nos países em desenvolvimento, onde 90% das doenças estão relacionadas com a qualidade da água. Segundo relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS), 844 milhões de pessoas no mundo não têm sequer acesso ao serviço básico de água potável e pelo menos dois bilhões de pessoas bebem água contaminada (BRASIL, 2019).

Embora esses problemas também acometam o Brasil, existem equipamentos domésticos para a filtração da água com o objetivo de trazer soluções para melhoria de sua qualidade (BELLINGIERI, 2004). Entretanto, no prelúdio dessa indústria até o final do século XX, não havia parâmetros, instituição ou normas para avaliação e garantia da eficiência dos equipamentos de purificação da água no país. Por esses motivos, diversos fabricantes prometiam funcionalidades que estes equipamentos não desempenhavam, de fato. Esse cenário começou a se alterar em 1998, quando, por meio da solicitação dos consumidores, o INMETRO realizou a primeira análise dos produtos desse segmento comercializados no mercado brasileiro. O relatório mostrou que o elevado quantitativo de modelos, marcas e fabricantes, associado à ausência de uma norma ou regulamento que explicitasse os principais requisitos que deveriam ser observados nesse tipo de produto, trazia confusão aos consumidores no momento de escolher qual marca ou modelo atenderia à sua necessidade (INMETRO, 1998). A partir desse diagnóstico, o INMETRO se reuniu com os representantes do setor, com o Instituto Adolfo Lutz¹ e com os laboratórios responsáveis pelos ensaios e relatórios dos produtos testados, com

¹ Laboratório central de saúde pública do Estado de São Paulo, que atua na promoção da saúde. Credenciado pelo MS, tem como principal objetivo e responsabilidade a liderança das ações de vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental (IAL, 2019).

o objetivo de definir medidas de melhoria para o setor. Como resultado, esses atores elaboraram normas técnicas e estabeleceram os requisitos mínimos de segurança, os tipos de filtração, e a eficiência energética dos equipamentos que promoviam a melhoria da água. A utilização destas normas pelos fabricantes se tornou obrigatória mediante a instituição das Portarias 191 de 2003, 93 de 2007 e 344 de 2014 do INMETRO. Essas novas exigências mudaram completamente a estrutura do setor, uma vez que essas novas obrigações promoverem a melhoria da qualidade dos produtos e processos organizacionais das empresas fabricantes desse tipo de equipamento.

Tais medidas e ações regulatórias dos órgãos governamentais, empreendidas com o propósito de realizar mudanças econômicas ou sociais, refletiram diretamente na estrutura e práticas organizacionais. Nesse sentido, a teoria institucional apresenta um dos principais papéis das instituições governamentais: o de regular o comportamento por meio de ações restritivas aos indivíduos e organizações, a partir de coerção e sanções que tornam dispendiosa a violação dos regulamentos sancionados, modificando, portanto, o comportamento desses atores (SCOTT, 1995). As discussões desses fenômenos serão abordadas em profundidade nas seções 2.1. e 2.1.1.

Por outro lado, as organizações podem ou não incorporar tais práticas e procedimentos definidos pelos órgãos regulamentadores e demais atores do ambiente, e tendem a alterar suas estruturas formais com o objetivo de atendê-las. Contudo, as organizações não são impotentes e passivas frente às imposições institucionais, e buscam responder de diversas formas às pressões a que são submetidas (OLIVER, 1991; SCOTT, 2008). As respostas estratégicas organizacionais serão discutidas na seção 2.1.2.

Em pesquisa recente, Abdelnour, Hasselbladh e Kallinikos (2017) discutem sobre os fundamentos dos textos originais (DIMAGGIO; POWELL, 1983; FLIGSTEIN, 1985; MEYER; ROWAN, 1977) da teoria institucional que consideram atores como subordinados às instituições. Os autores destacam uma aparente negligência analítica e empírica dos pesquisadores institucionais em abordar as ações causais, provenientes das interações entre e dos atores, em resposta às ações institucionais. Como alternativa para superar tais limitações, pesquisadores vêm adotando a perspectiva coevolutiva para investigar fenômenos das interações entre as empresas e outros atores do campo organizacional (AHLSTROM; BRUTON, 2010; CHILD; TSE; RODRIGUES, 2013; HOFFMAN, A J, 1999; HUYGENS *et al.*, 2001; RODRIGUES; CHILD, 2003). A perspectiva coevolutiva, portanto, se mostra uma ferramenta importante para esta pesquisa, posto que, entre outras características, analisa as

interações causais entre os atores e seus *outcomes*, ao longo do tempo (DJELIC, 1999; HUYGENS et al., 2001; KALLIS; NORGAARD, 2010; LEWIN; VOLBERDA, 1999). A coevolução ocorre principalmente quando dois ou mais atores estão ligados de tal forma, que cada um deles ajuda a determinar a trajetória evolutiva do outro (WINDER; MCINTOSH; JEFFREY, 2005). Os principais conceitos da perspectiva coevolutiva serão abordados na seção 2.2.

Diante o exposto, constitui-se como objetivo de pesquisa responder à seguinte pergunta: como as regulamentações governamentais e as respostas organizacionais coevoluem no setor de equipamentos de melhoria da qualidade da água de uso doméstico no Brasil?

Para responder a essa questão, foram traçados os seguintes objetivos.

1.1 Objetivos

O objetivo geral da pesquisa proposta é analisar a coevolução entre as regulamentações governamentais e as respostas organizacionais do setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água de uso doméstico no Brasil. Além disso, se propõe os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar a evolução das regulamentações governamentais impostas ao setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água no Brasil;
- b) Identificar as respostas organizacionais às pressões institucionais;
- c) Identificar a coevolução entre as instituições regulatórias e o setor;
- d) Analisar a coevolução entre as instituições regulatórias e o setor.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão discutidos os construtos centrais da pesquisa, a saber: teoria institucional, o pilar regulatório, respostas organizacionais e a perspectiva coevolutiva.

2.1 Teoria institucional

Ainda não há unanimidade sobre a definição consensual do termo instituição, uma vez que vários entendimentos existem sobre o tema (SCOTT, 1995; OSTROM, 2007). Um dos primeiros teóricos a abordar o conceito de instituição, o sociólogo Hughes (1941), define as instituições como o empreendimento coletivo, onde as pessoas são mobilizadas a assumirem seus lugares na sociedade, de forma voluntária ou involuntariamente, de modo a atender as exigências sociais de uma maneira um tanto estabelecida e esperada. Instituição, portanto, é um termo empregado “para referir-se aos conceitos compartilhados utilizados por seres humanos em situações repetitivas organizadas por regras, normas e estratégias” (OSTROM, 2007, p. 37) e se caracteriza como um “produto natural das pressões e necessidades sociais — um organismo adaptável e receptivo” (SELZNICK, 1972, p.5). Além disso, as instituições são constituídas por atores e têm a finalidade de estruturar os seus próprios comportamentos e responsabilidades, ou os de terceiros, na finalidade de reduzir as incertezas, ao fornecer uma estrutura estável para a interação dos indivíduos a que a elas estão sujeitos (NORTH, 1990).

Na intenção de aprofundar o entendimento sobre instituições e suas principais características, se torna relevante entender as principais abordagens da teoria institucional. Logo, nesta pesquisa serão utilizados os estudos que têm como foco o aspecto sociológico da teoria institucional, principalmente, sob a perspectiva apresentada por Meyer e Rowan (1977), DiMaggio e Powell (1983), Meyer e Scott (1983), Powell e Dimaggio, (1991) e Scott (1995) por explicarem os motivos de as organizações adotam um conjunto específico de práticas, procedimentos ou símbolos institucionais. Destarte, esses teóricos tendem a definir as instituições de maneira mais global, ao incluírem, também, os sistemas de símbolos, os esquemas cognitivos e os modelos morais em suas análises, além das regras, procedimentos e normas técnicas (HALL; TAYLOR, 2003). Meyer e Rowan (1977) apontam que as estruturas e procedimentos das organizações refletem o ambiente institucional em que estão inseridas, em contrapartida da limitada observação dos estudos mecanicistas anteriores, que se estabeleceram principalmente na

ótica das demandas das atividades produtivas das organizações. Os autores sustentam que o sucesso organizacional depende não somente da eficiência e controle das atividades de produção, mas de como as organizações respondem às pressões de seus ambientes institucionais e adotam estruturas e procedimentos que são socialmente aceitos como sendo uma escolha organizacional apropriada. Muitas das posições, procedimentos e políticas das organizações são impostas a partir da opinião pública, pela visão de pessoas importantes da sociedade, normas, leis e por outros atores relevantes da sociedade. Conseqüentemente, as organizações são levadas a incorporar práticas e procedimentos definidos por conceitos institucionalizados na sociedade, aderindo, dessa forma, à “mitos racionais”⁴. Os autores salientam, que, na medida em que as organizações adotam esses “mitos” (regras) institucionalizados, se tornam mais legítimas e bem-sucedidas, apresentando maior probabilidade de sobrevivência (MEYER; ROWAN, 1977; MEYER; SCOTT, 1983).

Ao adotar as estruturas para se conformar com os procedimentos institucionalizados, a organização demonstra conformidade com as normas sociais e regulatórias e, dessa forma, ganha legitimidade em suas operações. Legitimidade refere-se às ações da organização que são aceitáveis e aprovadas pelos atores - internos e externos - relevantes no ambiente. Como resultado positivo decorrente da conformidade, as organizações disponibilizarão de diversos recursos para sua sobrevivência (BARLEY, 2011; BITEKTINE; HAACK, 2015; JEPPEPERSON; MEYER, 2011; SCAPENS, 2006). As práticas de mitos racionais foram trabalhadas de forma mais aprofundada por DiMaggio e Powell (1983), ao explicarem que as organizações competem entre si em busca de maior legitimidade institucional e poder político por intermédio da adequação social e econômica. Para explicar tal fenômeno, os autores abordam o conceito de isomorfismo institucional, que por sua vez, demonstra como as mudanças estruturais ocorrem em virtude dos procedimentos que tornam as organizações semelhantes entre si, ou seja, o processo de homogeneização isomórfica. Nesse contexto, as pressões que emergem do ambiente institucional pressionam as organizações a adotarem práticas e rotinas institucionalizadas, que por consequência, as tornam análogas. Estes pesquisadores propõem a tipificação da reprodução isomórfica institucional em três principais

⁴ Mitos pela evocação de construções coletivas compartilhadas, racionalizados pelo caráter normativo que assumem (MEYER; ROWAN, 1977)

mecanismos. O primeiro é isomorfismo coercitivo, que surge a partir da influência política e do problema de legitimidade. Esse isomorfismo é resultado das “pressões formais e informais exercidas sobre as organizações por outras organizações das quais elas são dependentes e por expectativas culturais da sociedade dentro da qual as organizações atuam” (DIMAGGIO; POWELL, 1983, p. 150). O segundo mecanismo, o isomorfismo mimético, é o resultado de respostas padrão frente à incerteza e é adotado como forma de legitimação para os agentes minimizarem suas incertezas a partir da imitação de outras organizações instituídas como legítimas. O terceiro e último é o isomorfismo normativo, que por sua vez, está associado à profissionalização. Esse mecanismo fundamenta-se no fato de que as profissões, na busca de legitimação perante a sociedade, constroem uma base cognitiva comum, de forma a possuírem uma identidade específica em relação às outras profissões. Por fim, os autores, alinhados com Meyer e Rowan (1977), afirmam que estes processos isomórficos podem acontecer mesmo que não haja expectativas ou evidências que tais práticas ou procedimentos beneficiarão o ganho de eficiência organizacional. Sob essa perspectiva, as organizações adotam tais práticas na expectativa de ser recompensadas pelos benefícios advindos da similaridade às outras organizações. Tal similaridade, portanto, facilita as transações entre as organizações por serem reconhecidas como legítimas e respeitadas.

Por outro lado, as instituições fazem parte de uma rede de relações socioeconômicas e são as responsáveis por criar, estabelecer e moldar as chamadas "normas institucionais" em seus ambientes. As normas institucionais, portanto, referem-se às expectativas de comportamentos que são aceitos e requisitados dentro de um determinado ambiente (WONG; BOON-ITT, 2008). Neste sentido, Heywood (2011) caracteriza as normas institucionais como regras formuladas e implementadas pelas autoridades institucionais e o seu descumprimento é punido por meio de sanções externas formais, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 - Características das normas institucionais

Características das normas institucionais	
Tipo de sanção	Externa
Imposta por	Autoridades institucionais
Consequência negativa	Punições formais
Consequência positiva	Legitimidade

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Nota: Adaptado de Heywood (2001, p. 4)

Como exemplo de sanções ao não cumprimento das normas institucionais, Lach, Ingram e Rayner (2006) apresentaram o estudo de caso das estações de tratamento de água nos Estados Unidos. Os autores afirmaram que a qualidade da água era protegida por regulamentações ambientais e de saúde, órgãos que traziam confiança à população. Os gerentes destas organizações afirmaram que queriam ficar fora dos holofotes da imprensa e dos ambientalistas. Para isso, essas empresas preferiam manter um custo alto para fornecimento da água do que implantar novas tecnologias, que pudessem a vir trazer alguma alteração visível no cheiro, clareza ou sabor da água, o que consequentemente, as levariam aos holofotes da mídia pelo descontentamento e pressão dos usuários e dos órgãos regulamentadores, trazendo prejuízos financeiros e de credibilidade. Neste sentido, caso os usuários notassem mudanças na confiabilidade, segurança ou custo de suas fontes de água, estas empresas estariam violando as normas institucionais vigentes e enfrentariam sanções dos reguladores externos.

Seguindo esta linha de raciocínio, Ogawa (1994) enfatiza que as pressões exercidas para que a organização se conforme às regras e normas, acabam guiando seus comportamentos. Nessa lógica, torna-se imperativo para as organizações buscarem a conformidade de suas estruturas e práticas aos valores ambientais. Com base nesses aspectos, Scott (1995) desenvolveu um modelo estratificado compreendido em três pilares institucionais, que refletem aspectos importantes das instituições, revelando diferentes perspectivas, sustentados em bases alternativas de legitimação, ordem e obediência social, mecanismos e lógicas de ação social predominantes em cada um deles. Para Scott (2013), as instituições exibem propriedades estabilizadoras e construtoras de significado em função dos processos acionados por elementos regulatórios, normativos e cultural-cognitivos. Esses elementos institucionais influenciam o comportamento social, por meio do modo como estão implicados nas ações, relações e recursos que, em conjunto com atividades e recursos associados, propiciam estabilidade e significado à vida social (SCOTT, 2008). Cada um desses pilares institucionais tem sua própria lógica de

conformidade e bases de legitimidade como pode ser observado no Quadro 2. Essas lógicas são reproduzidas por meio de mecanismos particulares de ação social e são transportados por vários agentes, como, por exemplo, culturas, estruturas e rotinas (SCOTT, 2013).

Quadro 2- Os três pilares institucionais

	Regulatório	Normativo	Cognitivo
Base de conformidade	Conveniência	Obrigação social	Aceitação de pressupostos
Base da ordem	Regas regulatórias	Expectativas vinculativas	Esquema constitutivo
Mecanismos	Coercitivo	Normativo	Mimético
Lógica	Instrumental	Adequação	Ortodoxa
Indicadores	Regras, leis e sanções	Certificação e aceitação	Crenças comuns e isomorfismo
Efeito	Medo da culpa/inocência	Vergonha/honra	Certeza/confusão
Base da legitimação	Legalmente sancionado	Moralmente governado	Culturalmente sustentado, conceitualmente correto

Fonte: Scott (2013, p. 59)

O primeiro pilar institucional é o regulatório e refere-se à capacidade de estabelecer regulamentos e leis e a sua desobediência é punida pelos órgãos reguladores. As pessoas e organizações os cumprem com receio de punição por sanções legais (SCOTT, 2013). Dessa forma, o pilar regulatório de um sistema institucional legitima um órgão autoritário, na maioria das vezes vinculado ao Estado, para que regule a ação individual ou organizacional (BRUTON; AHLSTROM, 2003). North (1990) argumenta que as instituições são semelhantes às regras de um jogo de esporte coletivo. Assim como as instituições, tais esportes dispõem de regras escritas formais e possuem códigos de conduta geralmente não escritos, que complementam as regras formais. Portanto, em ambos os casos, uma punição é cabível e geralmente aplicada quando as regras ou os códigos informais são violados.

O segundo pilar é o normativo, que se apoia nos conceitos de socialização, normas, valores e contexto social (BRUTON; AHLSTROM, 2003; SCOTT, 2008). Nessa perspectiva, a lógica de ação é a da conformidade, a qual é conduzida por uma dimensão moral fundamentada no contexto social. Portanto, a certificação e a acreditação são as principais fontes legitimadoras desse pilar, e são concedidos pelas universidades e os treinamentos profissionais, que tendem a tornar as organizações semelhantes, uma vez que tais instituições criam expectativas de boas práticas comuns entre os profissionais.

Dessa forma, a principal preocupação em relação às pressões institucionais deste pilar está relacionada com o comportamento apropriado, uma vez que, com seu uso repetitivo, os valores e as normas serão interiorizados como um padrão de conduta, no qual se apoia a procura por legitimidade institucional. O não cumprimento das obrigações sociais, por sua vez, não resulta em punição, mas sim em vergonha, visto que as normas são moralmente governadas (SCOTT, 2013).

O terceiro e último pilar é o cultural-cognitivo, que demonstra que as ações são legitimadas pela sua conformidade com um conjunto adequado de rotinas culturais externas, ao invés de leis formais ou normas (BRUTON; AHLSTROM, 2003; SCOTT, 2008; WALLNER-HAHN et al., 2016). Para Scott (2013), esse pilar envolve a criação de entendimentos compartilhados que são tomados como *taken for granted*. Ele resulta em crenças comuns e compartilham lógicas de ações. Scott (2008) afirma que a mudança isomórfica mimética é ancorada no pilar cultural-cognitivo, em que os significados são atribuídos a partir de parâmetros estabelecidos por *Scripts* cognitivos e mapas mentais onde as instituições são tomadas como culturalmente aderidas na dinâmica das organizações.

Diversos estudos empíricos foram conduzidos visando avaliar o funcionamento dos pilares. Wallner-Hahn et al. (2016), por exemplo, avaliaram como as dimensões regulatória e cultural-cognitiva moldaram o comportamento de pescadores que utilizavam de pesca predatória em Zanzibar, na Tanzânia. Os autores relataram que os aspectos reguladores, como fiscalização, controles ou monitoramento por meio dos fiscais de praia, eram fracos e, portanto, tinham pouco impacto sobre a não utilização de redes de pescas ilegais e que possuíam características agressivas e predatórias ao meio ambiente. Complementarmente, os autores afirmaram que haviam fatores normativos e cultural-cognitivos enraizados na comunidade pesqueira, que se sobrepunham ao aspecto regulador. Por exemplo, havia na comunidade um grande senso de justiça social, no aspecto relacionado ao pensamento que todos os pescadores pudessem ter a oportunidade de pescar e ter seus meios de subsistência, além da ajuda econômica que esta prática trazia para a comunidade. Segundo os autores, para que uma mudança acontecesse no sentido de se utilizar equipamentos de pesca menos predatórios, as instituições deveriam se apoiar nos meios normativos, cultural-cognitivos e econômicos, ao invés do caminho de 'mudança rápida' baseado em regras, regulamentos e sanções. Além disso, destacaram que um foco na aplicação mais rigorosa das sanções poderia ter consequências sociais

devastadoras para os pescadores e suas famílias, especialmente aqueles que não tinham nenhuma condição para sua subsistência. Estas pessoas poderiam ser confrontadas com o dilema de ter que escolher entre arriscar sanções para o uso de um tipo de pesca ilegal, ou até mesmo a serem forçadas a mendigar ou roubar comida como um último recurso (fato relatado em uma comunicação pessoal entre o primeiro autor e um entrevistado que tinha entregado seu barco de pesca ilegal, mas não recebeu uma alternativa, que o obrigou a roubar milho da fazenda de seu vizinho para alimentar sua família).

Outro exemplo é o de Schermer *et al.* (2016), que analisaram as práticas agrícolas nas pastagens de montanhas na Áustria, França e Noruega. A ênfase do trabalho se deu na perspectiva de examinar o papel das instituições - normativas, reguladoras e cultural-cognitivas - na preservação ambiental e gestão de pastagens de montanha. Os autores destacaram que diferentes grupos sociais faziam *lobby* para que seus interesses fossem representados nos elementos institucionais reguladores, como leis e sistemas de apoio, definindo o que era permitido e o que não era. A política local quis manter a atividade agrícola em áreas remotas, com práticas de produção ambientalmente amigáveis. Essas regras normativas influenciavam em sistemas de subsídios, com o intuito de preservar as fazendas. Desta forma, como a situação econômica muitas vezes deixava poucas escolhas aos agricultores, eles eram obrigados a se adequar às normas, devido a estas condicionantes dos subsídios. Um exemplo de regulamentação de produção amigável pôde ser identificado na Áustria, onde os agricultores eram obrigados a fornecer gado e ovelhas com acesso a um pasto - ou pelo menos uma corrida livre - por pelo menos 90 dias por ano. Assim sendo, as instituições normativas e cognitivo-culturais foram decisivas nos níveis local e regional, devido à sua forte influência na percepção da agricultura na sociedade, pois influenciavam quais práticas de manejo de pastagens eram consideradas desejáveis, fortalecendo ou enfraquecendo o senso dos agricultores. Os autores concluem o artigo afirmando que as instituições reguladoras, normativas e cultural-cognitivas afetaram a capacidade das fazendas em superar dificuldades econômicas. Além disso, estas instituições influenciaram as formas de adaptação e transformação das fazendas ao ambiente, ao influenciar como as pastagens de montanha eram manejadas. Por fim, os autores sugerem que se o projeto de medidas regulatórias considerar a dinâmica de mudança que ocorre no ambiente, ele poderá permitir que as fazendas se adaptem e se transformem às suas expectativas, mantendo as práticas tradicionais de manejo de pastagens exigidos por estes mesmos órgãos reguladores.

Effah (2016), por sua vez, analisou como as instituições reguladoras, normativas e cognitivas moldam o empreendedorismo de pagamento eletrônico em países em desenvolvimento. O estudo de caso demonstrou que a experiência da *ePayGhana*, evidenciou uma estrutura regulatória pouco clara e burocrática do setor público nos países em desenvolvimento, uma vez que diversas instituições restringiram e dificultaram a iniciativa deste meio de pagamento eletrônico. Segundo o empresário à frente da empresa, a falta de um marco regulatório claramente definido para os serviços de pagamento eletrônico frustrou o processo empreendedor. Dado o sucesso dos modelos de pagamento eletrônico no mundo desenvolvido, o empreendedor pensou que poderia transferir diretamente a inovação do país sede, para Gana, e fazê-los funcionar da mesma maneira que no mundo desenvolvido. Como observado pelo autor, o empresário não considerou possíveis restrições regulatórias e burocráticas no contexto local. Por consequente, a estrutura regulatória pouco clara e os processos burocráticos de licenciamento do Banco Central foram apontados como as principais restrições reguladoras e normativas institucionais do país, enquanto o desconhecimento do empreendedor e a falta de consideração das diferenças contextuais entre o mundo desenvolvido e o mundo em desenvolvimento se tornaram uma restrição institucional cognitiva.

Diante o exposto, Scott (2013) afirma que a maioria dos tratamentos das instituições enfatiza sua capacidade de controlar e restringir o comportamento dos indivíduos ou organizações. Para o autor, os estudiosos que investigam a visão reguladora das instituições assumem a existência de atores com interesses específicos, e, com os mecanismos e os vários sistemas de regras ao seu dispor, manipulam sanções e incentivos, a fim de afetar e influenciar o comportamento de indivíduos ou organizações. Dessa forma, visto que as instituições reguladoras impõem restrições ao definir limites legais, ditando o que é ou não um comportamento aceitável, se torna relevante compreender de forma mais aprofundada a influência das regras institucionais nas organizações. A próxima seção, portanto, aborda os principais conceitos desse pilar.

2.1.1 Influência das regras institucionais nas organizações: pilar regulatório

Economistas e cientistas políticos entendem o sistema de regras como necessário para preservar a ordem e manter a estabilidade da sociedade (SCOTT, 2013). Por sua vez, estudiosos que analisaram os aspectos reguladores das instituições, destacam que elas possuem o papel de restringir e regular o comportamento das organizações e dos

indivíduos (DIMAGGIO; POWELL, 1983; NORTH, 1990; SCOTT, 1995, 2013). Desta forma, estão demonstradas no Quadro 3 as principais características deste sistema de regras, com base nos principais aspectos do pilar regulador.

Quadro 3 - Pilar Regulador

Pilar Regulador	
Base de conformidade	Conveniência
Base da ordem	Regras regulatórias
Mecanismo	Coercitivo
Indicadores lógicos	Instrumentalidade
	<i>regras</i>
	<i>leis</i>
Consequência	Medo da culpa/inocência
Base de legitimidade	Legalmente sancionada

Fonte: Scott (2013)

O Estado é o agente institucional com maior poder regulatório (DAVIS; SCOTT, 2007) e por consequência, o mais propício a influenciar os comportamentos dos indivíduos e organizações por meio de ações coercitivas, ou seja, os governos promulgam e aplicam leis e regras, e quem as violarem, será punido (SCOTT, 2013). Uma vez que as sanções tornam dispendiosas as violações das leis e dos regulamentos estabelecidos, os indivíduos e organizações tendem a aceita-los, mediante a avaliação do custo/benefício aos seus respectivos descumprimentos (SCOTT, 1995). Caso o custo seja maior que o benefício, os indivíduos se tornam propensos a atender às pressões institucionais e a agir contra seus interesses (NORTH, 1990). Nos países escandinavos, por exemplo, Paik, Warner-Søderholm e Huse (2019) constataram a importância de pilares reguladores fortes, ao pesquisarem o motivo das organizações nestes países serem menos suscetíveis ao suborno e corrupção. Os autores afirmaram que as várias agências (governamentais e privadas) existiam para conduzir um ambiente de negócios menos corrupto, dado que o descumprimento da legislação nesses países trazia graves consequências para indivíduos ou organizações que não cumpriam a legislação anti-suborno e anticorrupção. Portanto, devido a esse poder, o governo é capaz de atuar como um dos principais projetistas do arcabouço institucional e das regras do jogo (NORTH, 1990).

Como consequência, as forças institucionais podem reduzir ou aumentar a incerteza e a produtividade das economias (NORTH, 1990), visto que, as instituições governamentais ditam, estabelecem e monitoram as regras básicas para se fazer negócios através das leis e regulamentos (SCOTT, 2013). Como exemplo de regulamentações que apoiaram e

possibilitaram o aumento da produtividade, Wang e Gooderham (2014) destacam o desenvolvimento econômico em Yiwu, na China, através da mudança institucional. Segundo os autores, o governo criou e implementou uma série de medidas regulatórias destinadas a garantir o bom funcionamento e a rápida expansão do mercado de negociação de *commodities* desde o início da década de 1980. Assim, o Estado tomou medidas que possibilitaram os fazendeiros da região a melhorar suas atividades comerciais, a saber: reforma nas regulamentações, fornecendo incentivos ao uso das terras, outrora não utilizadas para o plantio, recompensando e subsidiando o seu desenvolvimento; facilitação do comércio das *comodities* na região urbana; auxílio logístico para transporte das cargas para longas distâncias e permissão para competir com as empresas estatais; aumento das penalidades para fiscais de trânsito ou dos postos de fiscalização de cargas, que realizavam cobranças de taxas ilegais; e, por último, a apreensão de *commodities* de produtores que produziam produtos inferiores para obter lucros substanciais. Consequentemente, essas políticas eliminaram diversas barreiras às atividades comerciais e melhorou o desempenho econômico das organizações que atendiam às normas e regulamentos governamentais.

As instituições regulatórias desenvolvem a capacidade de estabelecer regras, inspecionar a conformidade dos outros atores por meio de imposições estabelecidas e, quando requeridas, manipulam recompensas ou punições nos agentes aos quais estão em seu campo de atuação, na intenção de persuadir o comportamento futuro destes. Desse modo, ao se confrontar com um sistema estável de regras, formais ou informais, apoiadas pela vigilância e sancionadas pelo poder que afeta os interesses dos atores, o pilar regulador provoca nos indivíduos, em um extremo, o medo, pavor e culpa ao descumprimento das regras, e, no outro, alívio, inocência e defesa, quando as regras são cumpridas. Jakimow (2013) aborda como o pilar regulador alterou o comportamento dos indivíduos por meio do medo das sanções, em um estudo de caso na Índia. Como exemplo, um dos entrevistados da pesquisa mencionou o seu receio ao descumprimento da lei, referindo-se às punições que poderiam vir dos tribunais e da polícia. Este indiano, afirmou que no passado, a casta regular era subserviente a outras castas, mas que isto mudou: “agora eles não podiam mais ser maltratados ou amaldiçoados, nem serem chamados de intocáveis”. Era preciso chama-los pelo nome ou eles não respondiam, e questionavam: “o que há de diferente entre nós? É sangue que flui em nossos corpos. Você não é maior que nós”. Caso alguém desobedecesse, e ainda assim os insultassem, eles apresentavam queixas à

polícia, que se desdobrava em uma abertura de processo judicial, onde, quem insultou, poderia ser preso. Deste modo, a autora sugeriu que as mudanças em um ambiente regulatório proporcionaram mudanças em uma realidade social previamente estabelecida, frente ao receio das sanções.

No que tange à legitimidade do pilar regulador, para Scott (1995), uma das formas das organizações se tornarem legítimas é por intermédio da consonância com as regras e leis em vigência para a organização. Neste sentido, em busca da legitimidade, as organizações cedem às pressões institucionais e tendem a se tornarem semelhantes, isto é, isomórficas (DIMAGGIO; POWELL, 1983). Ainda que tais práticas e procedimentos não impliquem no favorecimento do desempenho das organizações, elas os adotam visando aumentar as suas chances de sobrevivência (MEYER; ROWAN, 1977). Dessa forma, os atores agem por conveniência para evitar algum tipo de penalidade ou por desconhecer outra forma de agir (SCOTT, 1995). Assim, para as organizações obterem legitimidade é preciso alcançar a forma de agir reconhecida e compartilhada como certa, ou impostas pelas pressões institucionais (DIMAGGIO; POWELL, 1983; MEYER; ROWAN, 1977; SCOTT, 1995). Neste contexto, Elg *et al.*, (2017) analisaram a não aceitação de normas reguladoras impostas às empresas multinacionais que atuavam em mercados emergentes. Os autores observaram que o questionamento destas empresas às estruturas institucionais poderia ser prejudicial às suas respectivas reputações. Segundo os autores, esta ação poderia ser considerada uma afronta à soberania do Estado, diante do questionamento de sua autoridade.

Entretanto, Abdelnou; Hasselbladh e Kallinikos (2017) afirmam que estudos empíricos recentes demonstraram que os atores possuem diversas formas de interpretar as regras institucionais, e, supor que as organizações não podem questioná-las é bastante controverso. Oliver (1991) e Scott (2008) acrescentam, neste contexto, que as organizações não incorporam todas as regras institucionais impostas, mas buscam responder de diversas formas às pressões institucionais. Portanto, torna-se relevante entender quais são os tipos de respostas organizacionais possíveis frente às leis, normas e sanções das instituições reguladoras. Diante o exposto, a próxima seção busca elucidar melhor essa questão e abordar os principais conceitos no que diz respeito às respostas organizacionais.

2.1.2 Respostas organizacionais às pressões institucionais

As principais críticas à teoria institucional têm sido seus pressupostos de passividade organizacional e sua incapacidade de abordar o comportamento estratégico e o exercício de influência em suas concepções de institucionalização (OLIVER, 1991). A autora argumenta que os teóricos neo-institucionais (DIMAGGIO; POWELL, 1983; MEYER; ROWAN, 1977; SCOTT, 1995; ZUCKER, 1977) explicam de forma apropriada os procedimentos pelos quais as organizações se conformam e adaptam às pressões institucionais e do ambiente, faltando, no entanto, a atenção explícita aos comportamentos estratégicos que as organizações empregam em resposta direta aos processos institucionais que as afetam (ANG; CUMMINGS, 1997; OLIVER, 1991). Scott (2002) sugere que as organizações talvez não sejam tão impotentes ou passivas como retratado em relatos institucionais anteriores. Ang e Cummings (1997) afirmam que a atenção às normas e regras institucionais que regem o comportamento organizacional estava tão enraizada nos pesquisadores, que, na maioria das vezes, desconsideravam a capacidade individual das organizações de reagir proativa, criativa e estrategicamente às influências institucionais. Oliver (1991), em contrapartida, buscou explicitar como a estrutura institucional poderia acomodar uma variedade de respostas estratégicas ao ambiente institucional. Além disso, a autora buscou contribuir para o entendimento do comportamento das organizações em contextos institucionais e as condições sob as quais as organizações resistiram à institucionalização.

Ao avançar os conceitos da teoria institucional, Oliver (1991) observa que as organizações são confrontadas com demandas institucionais incompatíveis ou inconsistentes com os objetivos organizacionais, o que as levam a responderem em consonância com o grau de dependência em relação ao ambiente no qual estão inseridas. A fim de evidenciar por quais as razões (causa, constituintes, conteúdo, controle e contexto) as organizações respondem às pressões institucionais, a autora elaborou os seguintes questionamentos: (i) “por que essas pressões estão sendo exercidas?”; (ii) “quem está exercendo-as?”, (iii) “o que essas pressões são?”, (iv) “como ou por que meios são exercidas?”, e (v) “onde elas ocorrem?” (Oliver, 1991, p. 159, tradução nossa). A autora propõe, então, uma tipologia das possíveis respostas estratégicas organizacionais às pressões institucionais. A adoção de uma ou de outra resposta estratégica depende da razão pela qual as pressões institucionais estão sendo exercidas (causa); de quem as

exerce (constituintes); da natureza das pressões (conteúdo); do modo como essas pressões são exercidas (controle); e do lugar onde elas ocorrem (contexto).

Oliver (1991) estabelece como objetivo de seu trabalho a identificação das diferentes respostas estratégicas que as organizações promulgam como resultado das pressões institucionais em relação à conformidade exercidas sobre elas. Em relação às respostas estratégicas propriamente ditas, a autora identifica cinco, sendo que cada uma compreende três táticas. Essas respostas variam desde a conformidade passiva até a mudança institucional, tendo sempre em vista a conquista ou manutenção da legitimidade e dos objetivos econômicos organizacionais. Na primeira, aquiescência (*acquiescence*), a organização adota as exigências externas relativas à conformidade. Não há conflitos entre lógicas ou demandas institucionais. A aquiescência se manifesta por meio de três táticas principais: (i) hábito (*habit*), que se refere à incorporação inconsciente e à posterior perpetuação de normas e valores; (ii) imitação (*imitation*), que se assemelha ao isomorfismo mimético, por meio do qual uma organização adota os processos, práticas ou arranjos estruturais implantados por outras, com a finalidade de reduzir as incertezas ocasionadas por exigências institucionais; e (iii) concordância (*compliance*), que está relacionada à incorporação consciente das demandas institucionais.

Na segunda categoria de resposta, acordo (*compromise*), há conformidade parcial às pressões institucionais. As organizações são confrontadas com demandas institucionais conflitantes e inconsistentes, ou com inconsistências entre as expectativas institucionais e os objetivos organizacionais internos quanto à eficiência e autonomia. Essa resposta ocorre por meio de três táticas: (i) balanceamento (*balance*) - acomodação das múltiplas demandas dos atores do campo; (ii) pacificação (*pacifying*), que se refere à conformidade parcial a todas as demandas institucionais; e (iii) barganha (*bargaining*), que se refere à negociação ativa por parte da organização para promover o alinhamento de expectativas e atividades, bem como para obter concessões por parte dos atores externos.

Na terceira resposta, esquiva (*avoidance*), há a tentativa da organização de evitar a exigência pela conformidade. As principais táticas utilizadas pela organização são: (i) ocultação (*concealment*) - uma organização disfarça sua não conformidade às pressões institucionais por meio da simulação de aquiescência, podendo se utilizar, inclusive, das mesmas táticas. A diferença entre uma e outra reside em identificar se a conformidade é aparente ou real; (ii) amortecimento (*buffering*), em que há uma tentativa de reduzir o

impacto de alguma exigência institucional por meio do descolamento de certas práticas. Esse caso é bastante similar à noção de *decoupling*⁵; e (iii) fuga (*escape*), em que a organização se retira de determinado campo, alterando significativamente seus objetivos, atividades ou área de atuação, de forma a não se submeter a determinado tipo de pressão ou demanda.

Na quarta resposta, desafio (*defiance*), há uma oposição clara a pelo menos um tipo de demanda institucional. Trata-se de uma forma mais ativa de resistência às pressões institucionais. Pode ocorrer por meio de três táticas: (i) insubordinação (*dismissal*), ou seja, a organização deliberadamente ignora as regras e os valores do ambiente institucional, seja porque acredita que o poder de coerção para seu cumprimento é baixo, seja porque os objetivos organizacionais são muito divergentes daquilo que é considerado apropriado pelo ambiente; (ii) provocação (*challenge*), ou seja, há o questionamento dos valores e das regras ambientais quanto à sua legitimidade, racionalidade ou significância. Paralelamente, a organização se mobiliza para promover seus interesses, valores e crenças como corretos, legítimos ou adequados naquele campo; (iii) ataque (*attack*), em que a organização denuncia de forma agressiva as regras e os valores ambientais, rejeitando, de todo, sua incorporação.

Por fim, no último tipo de resposta, manipulação (*manipulation*), há uma tentativa oportunista e deliberada de cooptar, influenciar, modificar ou controlar as demandas institucionais. Isso pode acontecer de três formas: (i) cooptação (*co-optation*), que é utilizada para neutralizar a oposição institucional e ganhar legitimidade, por meio da incorporação de opositores à estrutura organizacional ou da formação de alianças com eles; (ii) influência (*influence*), que é direcionada à definição dos critérios de aceitação de certas práticas, assim como à interpretação das normas e valores institucionais; e (iii) controle (*control*), que é uma tentativa organizacional de dominar os atores ou a fonte de pressão institucional.

A tipologia proposta por Oliver (1991) está sintetizada no Quadro 4, com exemplos das respostas organizacionais evidenciadas no trabalho de Clemens e Douglas (2005).

⁵ Quando as organizações são pressionadas a adaptar-se a mitos socialmente racionalizados sobre o que as organizações devem ser e fazer, as organizações desacoplam suas práticas de sua estrutura formal. Com efeito, o desacoplamento significa que as organizações só cumprem superficialmente a pressão institucional e adotam novas estruturas, sem necessariamente implementar as práticas relacionadas (MEYER; ROWAN, 1977)

Quadro 4- Respostas estratégicas organizacionais às pressões institucionais

Respostas Estratégicas	Táticas organizacionais	Exemplos	Exemplos nas siderúrgicas que lidam com padrões iminentes de radioatividade
Aquiés-cência	Hábito: observância cega de normas tidas como certas	Seguem as normas invisíveis, tomadas como certas	As empresas decidem seguir fielmente as regras e requisitos locais, estaduais e federais. Eles também consideram seguir as diretrizes internacionais.
	Imitação: imitação de modelos institucionais	Imitam modelos institucionais	
	Comply: obediência a regras e aceitação de normas	Obedecem as regras e aceitam as normas	
Compromisso	Equilíbrio: equilibra expectativas de múltiplos constituintes	Equilibram as expectativas de múltiplos constituintes	As empresas negociam com seus reguladores para obter uma solução mutuamente aceitável que atenda à intenção do regulamento a um custo reduzido para a empresa.
	Pacificação: acomodação dos elementos institucionais	Colocam e acomodam elementos institucionais	
	Barganha: negociação com <i>stakeholders</i> institucionais	Negociam com partes institucionais interessadas	
Rejeição/Esquiva	Ocultação: esconde a não conformidade	Disfarçam as não-conformidades	As empresas decidem que a possibilidade ou o custo de responder ao potencial problema ambiental não vale o custo. Portanto, as empresas decidem não instalar o equipamento de monitoramento necessário
	Proteção: afrouxamento dos vínculos institucionais	Afrouxam os vínculos institucionais	
	Escape: mudança dos objetivos, atividades, domínios da organização	Alteram as metas, atividades ou domínios	
Rebelia/Desafio	Repúdio: ignora explicitamente normas e valores	Ignoram as normas e os valores explícitos	As empresas decidem que os reguladores não têm recursos ou poder político para impor os regulamentos. As empresas lidam com solicitações por meio de advogados. Eventualmente, o advogado das empresas pode ter que lutar com os advogados dos reguladores.
	Contestação: contesta regras e exigências	Contestam as regras e requisitos	
	Ataque: investe contra os princípios da pressão institucional	Atacam as fontes de pressões institucionais	
Manipulação	Cooptação: importa elementos influentes	Importam os constituintes influentes	As empresas tentam influenciar os regulamentos vigentes. Elas podem fazer isso de maneira aberta diretamente com os reguladores, ou mesmo com os legisladores que elaboraram as leis que os reguladores impõem. Um exemplo são as empresas que tentam influenciar a regulamentação pedindo aos seus acionistas que contatem os legisladores e atendem seus interesses.
	Influência: modelagem de valores e critérios	Modelam os valores e critérios	
	Controle: dominação de elementos e de processos institucionais	Dominam os constituintes e processos institucionais	

Adaptado de Oliver (1991)

Adaptado de Clemens e Douglas (2005)

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Nota: Adaptado de Oliver, (1991, p. 152) e Clemens e Douglas (2005, p. 1206)

A partir da proposição da tipologia de Oliver (1991), surgiram vários estudos empíricos qualitativos (JU; ROWLINSON; NING, 2018; MEIJERINK; BONDAROUK; MAATMAN, 2013; TINGEY-HOLYOAK, 2014; VEJVAR et al., 2018; WIJETHILAKE; MUNIR; APPUHAMI, 2017) e quantitativos (ANG; CUMMINGS, 1997; CANNING; O'DWYER, 2013; CLEMENS; DOUGLAS, 2005; GUERREIRO; RODRIGUES; CRAIG, 2012) na intenção de testá-la, ou de ser utilizada como embasamento teórico para tais pesquisas.

Clemens e Douglas (2005) realizaram o primeiro estudo empírico que operacionalizou todos os conceitos do framework proposto por Oliver (1991) em uma única indústria. Para obter uma melhor compreensão das respostas estratégicas em relação às pressões institucionais, os autores utilizaram informações de indústrias do aço nos Estados Unidos, com enfoque no grave problema do lixo radioativo gerado por elas. As respostas organizacionais destas indústrias podem ser observadas no Quadro 4. Esse estudo destacou que as empresas podem fazer e escolher mais de uma estratégia ou tática para responder às pressões institucionais. Além disso, abordaram a importância do tema para uma melhor compreensão dos gestores e formuladores de políticas, ou seja, de como os fatores institucionais se relacionam com as respostas organizacionais a fim de minimizar os custos de produção, e quais são os comportamentos aceitáveis das organizações no apoio das necessidades da sociedade.

Aharonson e Bort (2015) investigaram a relação entre a pressão institucional e o comportamento estratégico das maiores empresas de capital aberto da Alemanha. Os autores apuraram que, na medida em que aumenta a predisposição de uma organização à pressão institucional, aumenta sua propensão para conformar-se e aliviar as preocupações e pressões ambientais para estabelecer ou manter sua legitimidade. Os autores se concentraram em dois fatores para explicar a variação na resposta estratégica de uma empresa às pressões institucionais e seu envolvimento na ação social corporativa: a porcentagem da participação societária de ações - na bolsa de valores - governamentais nas empresas privadas (propriedade pública) e a atenção da mídia. A análise dos autores indicou que uma maior propriedade pública reduz a propensão de uma empresa em se engajar na ação social corporativa, enquanto as empresas com menor propriedade pública

foram mais proativas no engajamento social. No entanto, quando os autores confrontaram a maior atenção da mídia em determinadas empresas, as que possuíam maior propriedade pública eram mais reativas na busca de estratégias de conformidade e aumento do engajamento da ação social corporativa. Alinhados com Oliver (1991), os autores concluíram que as organizações que enfrentavam pressões ambientais crescentes tendiam a se conformarem com estas pressões, visto que a conformidade com pressões institucionais poderia aumentar a legitimidade e a reputação das empresas, o que, por sua vez, poderia aumentar o acesso da empresa aos recursos e as chances de sobrevivência. Por outro lado, os autores destacaram que a recusa de uma organização em se conformar a um padrão institucional pode não apenas diminuir a reputação da empresa, mas também diminuir suas chances de sobrevivência.

Ang e Cummings (1997) analisaram as respostas estratégicas individuais das empresas às influências institucionais, num momento em que a hipercompetição alterou a dinâmica competitiva da indústria bancária nos Estados Unidos. Esse trabalho teve como foco a análise da transição do ambiente do setor bancário nos Estados Unidos, que passou de altamente institucionalizado para hipercompetitivo, com o advento e evolução das tecnologias da informação e as alterações das leis e regulamentações vigentes. Primeiro, as regras estabelecidas limitavam a capacidade dos bancos de competir entre si, geograficamente. Entretanto, a regulamentação que anteriormente havia defendido a concorrência de outras instituições financeiras enfraqueceu e os bancos mergulharam na hipercompetição. Outrossim, os autores, usando dados de 226 bancos, mostraram que a propensão dos bancos a se conformarem ou resistirem às pressões institucionais dependia da natureza das pressões institucionais, do ganho percebido nas economias produtivas, da capacidade financeira para resistir às influências institucionais, e dos custos de transação.

Canning e O'Dwyer (2013), compararam as respostas estratégicas organizacionais de reguladores e dos regulados no setor contábil irlandês. Os autores analisaram como, em resposta a uma crise regulatória no setor contábil irlandês, um conjunto de arranjos regulatórios, principalmente no domínio da supervisão de procedimentos disciplinares, foi renegociado e reformulado. Nesse estudo foi utilizada a tipologia de Oliver (1991) para teorizar as dinâmicas, estratégias e recursos dos atores inscritos ao longo do processo de desenvolvimento e interpretação dos regulamentos propostos naquele ambiente. Deste modo, os autores analisaram as consequências de uma crise de confiança nos arranjos de auto regulação que cercavam a profissão contábil irlandesa em meados de 1990. Esta crise

levou a um longo processo de mudanças institucionais por parte dos órgãos reguladores, visando a reestruturação dos arranjos institucionais que regiam a autorregulação dos órgãos contábeis profissionais em operação na Irlanda. Esse processo culminou, portanto, no estabelecimento de um novo órgão de supervisão para a profissão contábil, a Autoridade Supervisora de Auditoria e Contabilidade da Irlanda (IAASA), que recebeu a incumbência e autoridade para supervisionar e intervir nas funções regulatórias dos órgãos contábeis profissionais. Sendo assim, com estas práticas mencionadas, os autores destacaram que os reguladores instituíram com sucesso estratégias para repelir as resistências por parte dos regulados.

Além de Oliver (1991), outros autores buscaram teorizar sobre as possíveis respostas estratégicas das organizações frente às imposições institucionais (BOON et al., 2009; GREENWOOD et al., 2011; KRAATZ; BLOCK, 2008). Kraatz e Block (2008) classificaram as possíveis respostas como tentativas: (i) de eliminar ou neutralizar algumas das exigências feitas a elas; (ii) para compartimentalizar, com subunidades diferentes, fracamente acopladas, gerenciando um ou outro conjunto de demandas, ou respondendo sequencialmente a elas (*decoupling*); (iii) para “equilibrar” demandas díspares, jogando os distritos eleitorais uns contra os outros; e (iv) abraçar um modelo híbrido ou composto. Boon et al. (2009), por sua vez, identificaram três maneiras pelas quais as organizações respondem a pressões institucionais: (i) as respostas envolvem a conformidade passiva com as pressões institucionais; (ii) as respostas são desviantes, ou seja, na forma de resistência ativa ou não-conformidade com instituições; e (iii) as respostas são inovadoras, alterando as pressões institucionais, moldando-as e desenvolvendo-as.

Este trabalho utilizará o framework de Oliver (1991), visto que trabalhos anteriores procuraram entender, por meio dele, a relação entre os reguladores e os regulados, e suas interações e influências mútuas ao longo do tempo. Canning e O’Dwyer (2013), por exemplo, mostraram em sua pesquisa, como as estratégias adotadas por cada classe de ator no setor contábil irlandês se alteraram ao longo do tempo em resposta às ações estratégicas do outro ator, ou em antecipação a elas, e que as respostas estratégicas não eram necessariamente rígidas ou estáticas. Além disso, essa pesquisa se propõe a analisar, além das respostas organizacionais às pressões institucionais, como tais reações organizacionais influenciam a instituição reguladora, que por sua vez, podem se alterar e adaptar, em influência daquelas respostas. Consequentemente, torna-se relevante a

adoção de uma ferramenta teórica que propiciará a análise das interações e evolução mútua entre estes dois atores. Uma perspectiva capaz de analisar tal fenômeno é a coevolução, que, entre outras características, analisa como os atores interagem e evoluem mutuamente entre si (DJELIC, 1999; HUYGENS et al., 2001; KALLIS; NORGAARD, 2010; LEWIN; VOLBERDA, 1999). Destarte, a fim de entender as interações entre reguladores e regulados, a próxima seção abordará além do conceito anterior, a origem e os demais conceitos centrais da perspectiva coevolutiva.

2.2 Coevolução

O termo coevolução apareceu pela primeira vez no campo da biologia no artigo “*Butterflies and Plants: A Study in Coevolution*” de Ehrlich e Raven (1964), que investigou as relações evolucionárias recíprocas na biologia populacional (MCKELVEY, 2002; PORTER, 2006). Ehrlich e Haven (1964) destacaram que estudos anteriores sobre a evolução da comunidade, em geral, ignoravam os aspectos recíprocos dessas interações. Por este motivo, os autores descreveram a relação de evolução mútua entre borboletas e plantas alimentícias. Os autores mostraram que as borboletas evoluem por causa de adaptações genéticas das plantas, ao mesmo tempo em que as plantas evoluem em consequência de adaptações genéticas das borboletas. Eisenhardt (2000) refere-se à coevolução como:

[...] as sucessivas mudanças entre duas ou mais espécies ecologicamente interdependentes, mas únicas, de modo que suas trajetórias evolutivas se entrelaçam com o tempo. Conforme essas espécies se adaptam ao ambiente, elas também se adaptam umas às outras. O resultado é um ecossistema de espécies parcialmente interdependentes que se adaptam em conjunto. Essa interdependência é frequentemente simbiótica (cada espécie ajuda a outra), mas também pode ser comensalista (uma espécie usa a outra). A interdependência competitiva também pode emergir: uma espécie pode expulsar a outra, ou ambas as espécies podem evoluir para nichos distintos e não competitivos. A interdependência também pode mudar, como quando fatores externos como o clima ou a geologia mudam (EISENHARDT, 2000).

Ao analisar a evolução das trajetórias do termo coevolução nos *papers* de biologia e estudos organizacionais, Porter (2006) observou poucas publicações no campo da biologia nas décadas de 1960 e 1970, mas, a partir da década de 1980, houve um crescimento exponencial das pesquisas. No campo da administração, o autor não encontrou artigos que fizessem referência ao termo durante as décadas de 1960 e 1970, mas notou um crescimento semelhante ao campo da biologia, a partir da década de 1980, como pode ser observado no Quadro 5.

Quadro 5- Trajetórias de crescimento relativo de artigos relacionados à coevolução em revistas das áreas de biologia e de gestão, 1960-2000

	Campo da Biologia¹	Campo da Administração²
Década de 1960	5	0
Década de 1970	48	0
Década de 1980	155	2
Década de 1990	340	34
2000-2006 ³	304	52
¹ <i>Evolution journal</i>		
² Coleção de revistas de gestão a partir de 1960 (<i>Academy of Management Journal, Administrative Science Quarterly, American Economic Review, Business History Review, International Economic Review, Journal of Business, Journal of Marketing, Management Science</i>)		
³ Baseado em projeções de dados disponíveis no JSTOR e ABI INFORM		

Fonte: Porter (2016, p. 3)

A perspectiva coevolucionária foi incorporada nas ciências sociais e humanas e se espalhou rapidamente entre os pesquisadores organizacionais (PORTER, 2006). Norgaard (1984) foi o primeiro a usar explicitamente o conceito de coevolução na esfera socioeconômica (PORTER, 2006; VAN DEN BERGH; STAGL, 2003; WINDER; MCINTOSH; JEFFREY, 2005). Biólogo de formação, Richard B. Norgaard estudou os processos de influência mútua entre pragas e pesticidas (PORTER, 2006). Como resultado desse trabalho, o autor mostrou como as pragas e os defensivos agrícolas estão inter-relacionados e coevoluem em resposta a esse fenômeno. Por um lado, as pragas desenvolveram resistência em resposta aos pesticidas, e de outro, os pesticidas desenvolveram novas qualidades em resposta à evolução da resistência a estas pragas. No mesmo sistema, mas em outra perspectiva, a legislação sobre pesticidas e decisões regulatórias também foram afetadas, que a seu tempo, foram alteradas pelas características dos problemas resultantes do uso dos pesticidas. A legislação sobre agrotóxico, no que lhe concerne, evoluiu em resposta aos interesses políticos. Por consequência, ambientalistas, trabalhadores, apicultores e fazendeiros foram afetados tanto pelas pragas quanto pelos pesticidas. Em suma, pragas, pesticidas, políticas públicas e a indústria de pesticidas evoluíram em resposta às mudanças provocadas uns aos outros e nas relações entre eles (NORGAARD, 1994). Ao abordar a coevolução no âmbito social, Norgaard destacou que ela “é um processo de mudança conjunta entre práticas, valores e o ambiente biofísico. Os humanos mudam os ambientes tanto material quanto cognitivamente, e por sua vez, novos ambientes mudam as práticas e ideias humanas” (KALLIS, 2007, p.1).

Após Norgaard (1994), diversos pesquisadores utilizaram a perspectiva coevolutiva nos estudos organizacionais e buscaram definir o conceito da coevolução. O Quadro 6, demonstra algumas das principais definições sobre esta perspectiva.

Quadro 6 - Definições de coevolução

Autor (es)	Definição de coevolução
Mckelvey (1997, p. 359)	Coevolução é a interdependência entre empresas, concorrentes e os recursos disponíveis, onde cada um muda à medida que o outro muda.
Lewin e Volberda (1999, p. 526)	Coevolução é o resultado conjunto da intencionalidade gerencial, do ambiente e dos efeitos institucionais. Esta perspectiva assume que a mudança pode ocorrer em todas as populações interagentes das organizações. A mudança pode ser impulsionada por interações diretas e <i>feedback</i> do restante do sistema. Em outras palavras, a mudança pode ser recursiva e não precisa ser um resultado da adaptação gerencial ou da seleção ambiental, mas sim do resultado conjunto da intencionalidade gerencial e dos efeitos ambientais.
Lewin, Long e Carrol (1999, p. 535)	A coevolução considera as organizações, suas populações e seus ambientes como o resultado interdependente de ações gerenciais, influências institucionais e mudanças extra institucionais (fenômenos tecnológicos, sociopolíticos e outros fenômenos ambientais).
Winder, Mcintosh; Jeffrey (2005)	A coevolução ocorre quando dois ou mais sistemas evolutivos estão ligados de tal forma que cada um deles ajuda a determinar a trajetória evolutiva do outro.
Madhok e Liu (2006, p. 5)	O processo coevolutivo compreende as mudanças e evoluções simultâneas que ocorrem como resultado dos processos de seleção e adaptação das organizações. Desta forma, este processo ocorre dentro de uma estrutura dinâmica que inclui a interação contínua de Variação, Seleção e Retenção (VSR).

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Para os fins dessa pesquisa, será utilizada a definição de Lewin e Volberda (1999) em razão desse conceito abordar o principal fenômeno a ser estudado nesta pesquisa, ou seja, a coevolução como resultado da interação entre as influências institucionais e as ações gerenciais, onde pode-se considerar a resposta organizacional como o resultado destas ações gerenciais.

Lewin e Volberda (1999), ao analisar os estudos que defendiam a adaptação, de um lado, e a seleção natural, de outro, concluíram que ambas chegaram ao seu limite e que o progresso da disciplina dependia da integração dos dois pontos de vista. Os autores, portanto, buscaram integrar os estudos de adaptação e seleção ao avançar a perspectiva da coevolução como uma nova lente para este tipo de pesquisa nos estudos organizacionais. Acreditam também, que as propriedades dos estudos coevolutivos poderão ser úteis para estudar em conjunto as perspectivas da seleção e da adaptação, no intuito de possibilitar a análise do processo de mutação decorrente da interação entre as organizações e os atores de seu ambiente ao longo do tempo. Estes autores, portanto,

enumeram cinco propriedades essenciais nos estudos coevolutivos e elas estão representadas no Quadro 7.

Quadro 7 - As cinco propriedades coevolutivas

Propriedades	Definição	Explicação
1) Multinível	A coevolução pode ocorrer entre os níveis micro, meso ⁶ e/ou macro.	A coevolução pode ocorrer em múltiplos níveis. Isso quer dizer que os efeitos coevolucionários podem ocorrer dentro e entre as organizações (micro), o setor (meso) e o ambiente (macro). A micro coevolução está voltada para os recursos, capacidades dinâmicas e competências existentes nas organizações, ou seja, a coevolução ocorre nas estruturas internas das organizações. A coevolução no nível meso pode alterar todo um setor de fabricantes, uma entidade, organismos certificadores ou determinado grupo de atores do campo organizacional. Já a macro coevolução aborda o contexto competitivo, ou seja, a coevolução é analisada a partir da integração entre organizações e seus ambientes. A coevolução, portanto, emerge da interação da organização com os níveis meso e macro, pois esses tendem a mudar ao longo do tempo, influenciando as mudanças na organização, e vice-versa.
2) Causalidade Multidirecional	Mudanças podem ocorrer em todas as populações de organizações em interação, ou seja, a coevolução pode ser conduzida por interações diretas mútuas ou em diferentes sentidos pelo <i>feedback</i> do resto do sistema.	As organizações coevoluem mutuamente em relação às outras e em relação ao ambiente, devido às mudanças destes atores.
3) Não-linearidade	As mudanças em uma variável podem produzir mudanças não esperadas em outra variável, como consequência dos <i>feedbacks</i> indeterminados.	A partir de mudança de uma variável, outra, totalmente diferente, pode sofrer uma mudança não inesperada, influenciado pela primeira.
4) Feedback positivo	Os atores influenciam uns aos outros por meio de <i>feedbacks</i> que impulsionam a coevolução, ocasionando uma interdependência e causalidades mútuas entre eles.	As interações entre as organizações e seus ambientes, e vice-versa, ocasionam interdependência e causalidades circulares. Nessa lógica, uma organização influencia outra, que consequentemente, acaba respondendo à influência da primeira, provocando uma causalidade mútua.
5) Dependência da trajetória histórica	A trajetória histórica da organização incentiva ou restringe a adaptação no nível da organização e no nível da população. Por intermédio dela, os atores são capazes de aprender, de se adaptar e de modificar o ambiente.	As organizações são dependentes do caminho histórico percorrido por elas. A adaptação estratégica em um processo coevolutivo é dependente da história, sendo sua trajetória influenciada pelos aspectos institucionais, fruto das adaptações entre organizações e o ambiente de um mesmo setor ou de setores diferentes no decorrer do tempo. Isso explica a origem da heterogeneidade em uma população de organizações, pois elucida que as diferenças entre uma organização e outra são reflexos das adaptações específicas realizadas por elas ao longo do tempo.

Fonte: Elaborado pelo autor

Nota: adaptado de Lewin e Volberda (1999)

⁶ O nível meso não foi abordado por Lewin e Volberda (1999). Entretanto, outros pesquisadores (ELSNER, 2010; RODRIGUES; CHILD, 2003; SUHOMLINOVA, 2006) o utilizou para a análise da coevolução entre níveis. Para este trabalho, portanto, se mostrou útil sua inclusão para um melhor entendimento das interações multiníveis.

A partir das propriedades mencionadas no Quadro 7, Lewin e Volberda (1999) enfatizam que a utilização da perspectiva coevolutiva nas pesquisas deve considerar as seguintes dimensões:

- a) Analisar as adaptações da organização por um longo período de tempo, mediante um estudo longitudinal, a fim de demonstrar os eventos de adaptação, mudanças e ritmo das mudanças;
- b) Aprofundar a análise por meio da exploração do contexto histórico da organização, buscando entender a adaptação da organização em relação ao seu ambiente;
- c) Estudar as mudanças provocadas pelas causalidades multidirecionais entre o nível micro e macro organizacional, sem desconsiderar outros elementos que estão inter-relacionados neste ambiente, pois as alterações em qualquer variável podem vir a causar alterações em outros elementos do sistema;
- d) Identificar os efeitos mútuos e simultâneos, visto que essa perspectiva considera os efeitos como não-lineares e, como consequência dos fluxos de *feedback*, mudanças em um ambiente variável pode produzir mudanças contra intuitivas em outra variável;
- e) Considerar a dependência do caminho (*path dependency*) uma vez que em virtude dele, há uma maior ou menor taxa de mudança e adaptação das organizações.
- f) Observar e incorporar as mudanças que ocorrem no nível de diferentes ambientes institucionais nos quais organizações e demais organizações estão inseridas. Por exemplo, as mudanças no ambiente regulatório podem afetar as organizações, mas tais mudanças podem ter sido influenciadas pelas próprias organizações;
- g) Elucidar as particularidades econômicas, sociais e políticas que podem mudar com o tempo e influenciar o ambiente no qual as organizações estão inseridas.

Nos últimos anos, diversos estudiosos utilizaram a perspectiva coevolucionária para analisar a interação e evolução mútua entre: indústrias (HUYGENS et al., 2001; YATES, 1993); indústrias e o ambiente (BREZNITZ, 2007; FLIER; BOSCH; VOLBERDA, 2003; MURMANN, 2013a; PEPPARD; BREU, 2003); indústrias e países (DJELIC, 1999; MURMANN, 2012); tecnologias e instituições (FUNK, 2009; NELSON, 1994; NELSON; NELSON, 2002); e indústrias e instituições / ambiente institucional (AHLSTROM; BRUTON, 2010; HOFFMAN, 1999; LEWIN; LONG; CARROLL, 1999; RODRIGUES; CHILD, 2003). No que diz respeito às interações entre as indústrias e as instituições, Ahlstrom e Bruton (2010) analisaram como as rápidas mudanças institucionais afetaram os empreendedores de alta tecnologia na Rússia, ao longo do tempo. Por um lado, o ambiente institucional até o final do século XX foi muito difícil para os empreendedores, pois eles enfrentavam altos níveis de

corrupção e impostos, interferência do governo e de outras figuras poderosas, ao mesmo tempo em que tinham dificuldade em levantar capital legítimo. Do outro, os empreendedores precisavam se esforçar para manterem seus negócios ativos, em meio a este ambiente regulatório controverso. Os empreendedores não foram receptores passivos diante as pressões ambientais e buscaram reagir negociando com os funcionários do governo para explicar e demonstrar suas necessidades e dificuldades. Devido às dificuldades enfrentadas, alguns empreendedores encerraram formalmente suas empresas e entraram na “economia cinzenta”, ou seja, ocultaram seus negócios sob a sombra de uma grande instituição educacional. Desta forma, a empresa não era registrada oficialmente e não precisava pagar impostos, porém, por consequência, era obrigada a realizar todas as transações em dinheiro. Como contra resposta, as autoridades fiscais tentaram desencorajar essa prática, via reformas econômicas, a fim de introduzir uma política fiscal simplificada, e promulgar regulamentações adicionais de policiamento fiscal visando limitar parte da corrupção associada à polícia tributária. Uma outra resposta do ambiente às empresas que estavam na “economia cinzenta” era a sua limitação de crescimento, uma vez que elas não podiam receber empréstimos bancários, em virtude de não existirem formalmente. Os autores afirmaram que, por meio de as entrevistas com os empreendedores de alta tecnologia na Rússia, foi possível a compreensão de uma variedade de ajustes e interações entre as instituições e os empreendimentos, que se reforçaram mutuamente ao longo do tempo.

Hoffman (1999), por sua vez, analisou a coevolução das reações das indústrias químicas e petrolíferas dos EUA, durante o período de 1960 a 1993, ao aumento das pressões regulatórias destinadas a reduzir os efeitos negativos dessas empresas ao meio ambiente. Durante a década de 1960, a mídia industrial abriu pouco espaço em suas veiculações sobre as questões ambientais ao considerar a maioria das acusações e preocupações como infundadas. No entanto, com a formação da Agência de Proteção Ambiental em 1970, em resposta a uma série de acidentes ambientais de grande visibilidade, o escrutínio governamental de ambas as indústrias aumentou consideravelmente, bem como a mobilização de ativistas ambientais. A Associação de Fabricantes de Produtos Químicos e o Instituto Americano de Petróleo inicialmente buscaram estratégias de confrontação na tentativa de influenciar o comportamento regulador. Em particular, o que eles queriam era a definição de padrões para as exigências ambientais. Com isso, no final da década de 1980, uma estrutura mais cooperativa entre a indústria e as instituições evoluiu à medida que elas começaram a buscar em conjunto melhores políticas ambientais. Como resultado dessas interações, os órgãos públicos e os atores corporativos, com

interesses em comum, levantaram novos tipos de entendimentos, normas e arranjos híbridos de governança pública / privada. Uma importante contribuição para perspectiva coevolutiva foi a identificação de eventos disruptivos no ambiente que moveram de maneira brusca, o que se permanecia bloqueado, outrora, pela inércia institucional. O artigo argumentou também que o campo organizacional era uma arena de relações de poder, nas quais os atores vivenciaram uma constante guerra institucional e o seu desfecho depreendeu de um longo processo de negociação em que política, relações e interesses orientaram a formação de instituições que guiaram o comportamento organizacional.

Rodrigues e Child (2003) examinaram como a coevolução ocorre em ambientes fortemente institucionalizados e como as mudanças no grau de institucionalização foram importantes para criar oportunidades para a escolha estratégica das empresas. Os autores exploraram a lacuna teórica da perspectiva da coevolução de indústrias sujeitas a altos níveis de regulação institucional, em contraste com a maioria dos estudos que analisaram exemplos de indústrias competitivas, tal como os exemplo anteriores de Hoffman (1999) e Ahlstrom e Bruton (2010). As principais contribuições desse estudo para a análise da perspectiva da coevolução, destacadas pelos autores, são: a) a empresa analisada, Telemig, se desenvolveu num contexto institucional cujos pilares regulatórios, normativos e cognitivos eram fortes e evidentes na maior parte do período. b) os autores observaram que a coevolução ocorreu também em ambientes altamente institucionalizados; c) as mudanças no grau de institucionalização foram relevantes para o surgimento de oportunidades para a escolha estratégica no nível da empresa; d) a especificidade desse tipo de ambiente demandou considerações dos níveis macro, meso e micro; e) o papel da ideologia política e econômica demandou mais considerações do que normalmente se faz necessário nas análises coevolucionárias, uma vez que a ideologia exerceu um papel relevante na condução e justificativa das ações de agentes-chave que formavam coalizões entre os três níveis. Assim, os *insights* obtidos a partir desse estudo avançaram a perspectiva coevolutiva, ao incorporar uma dimensão política de como as organizações são transformadas em novas formas, influenciadas pelas “mudanças radicais nas regras que afetam a concorrência e pela desinstitucionalização do regime econômico por coalizões de atores que estavam estrategicamente localizados em redes que cruzavam os níveis do sistema (RODRIGUES; CHILD, 2003, p. 2137).

E, como último exemplo empírico de um estudo coevolutivo, Lewin, Long e Carroll (1999) analisaram a coevolução entre organização-ambiente, utilizando como base o modelo de

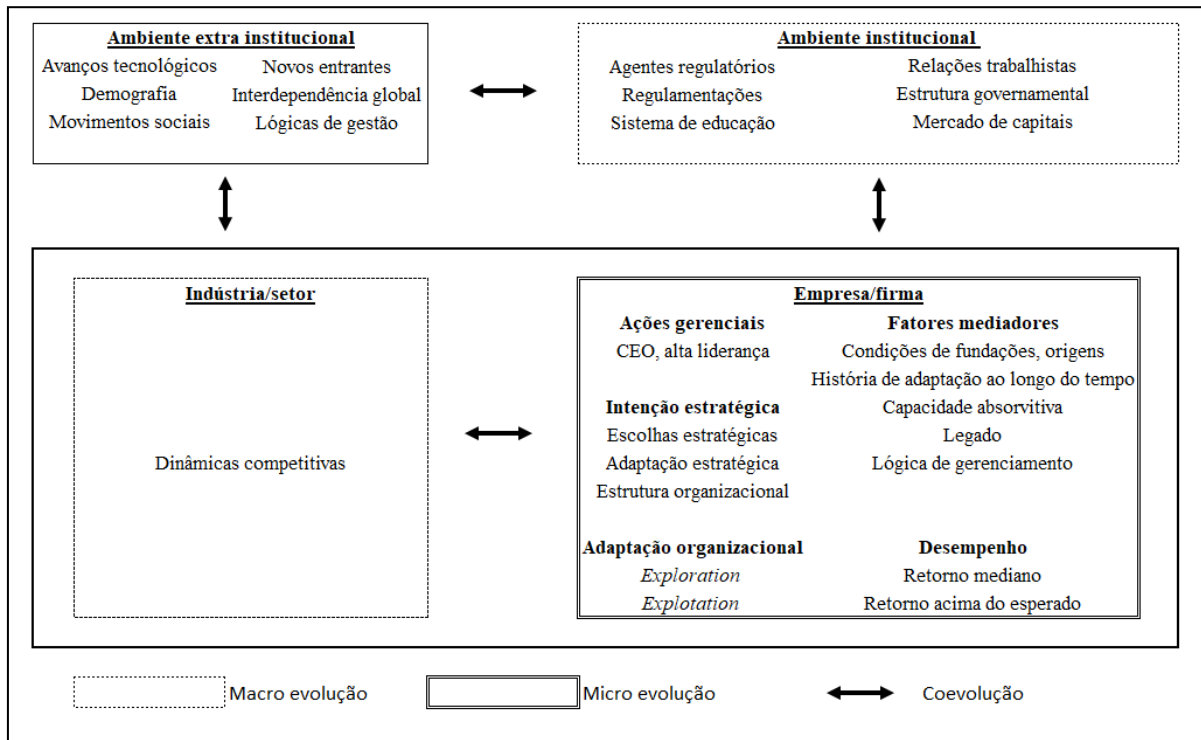
adaptações de *exploration*¹ e *exploitation*² proposto por March (1991)³, buscando esclarecer e relacionar as mudanças no nível da empresa às mudanças nas populações organizacionais. A principal contribuição teórica deste artigo foi a evidência que as adaptações estratégicas e organizacionais da empresa coevoluem com as mudanças no ambiente (dinâmica competitiva, tecnológica e institucional) alterando a organização e o ambiente. Em consequência, novas formas organizacionais podem surgir devido às mutações decorrentes dessas interações. Alinhados com os requisitos básicos propostos por Lewin e Volberda (1999) para se realizar uma pesquisa coevolucionária, Lewin, Long e Carroll (1999) construíram um quadro destacando o foco tradicional da pesquisa em gestão estratégica sobre o desempenho e a conduta da empresa, e a dinâmica competitiva das indústrias nas quais a empresa concorre. Eles acrescentaram na análise o ambiente institucional como fonte de restrições à adaptação da empresa e da indústria e à adaptação mútua de ambientes empresariais, industriais e institucionais, como pode ser observado na Figura 1.

¹ *Exploitation* envolve experimentar ideias, paradigmas, tecnologias, estratégias e conhecimento na esperança de encontrar novas alternativas que sejam superiores às práticas obsoletas (MARCH, 1991 apud LEWIN; LONG; CARROL,1999, p. 536).

² *Exploration* está associada à busca complexa, inovação, variação, tomada de risco, controle relaxado, disciplina solta e flexibilidade (MARCH, 1991 apud LEWIN;LONG;CARROL,1999, p. 536).

³ A teoria de March (1991) considera organizações, suas populações e seus ambientes como o resultado interdependente de ações gerenciais, influências institucionais e mudanças extra institucionais (fenômenos tecnológicos, sociopolíticos e outros fenômenos ambientais)(MARCH, 1991 apud LEWIN; LONG; CARROL,1999, p. 535).

Figura 1 - Coevolução no nível da empresa, da indústria e do ambiente



Fonte: Lewin, Long e Carroll (1999)

Lewin, Long e Carroll (1999) argumentam que a inclusão do ambiente institucional na análise era apropriada, pois, assim, era possível reconhecer as diferenças potenciais e resultados relacionados às variações específicas do ambiente. Além disso, os autores incluíram em sua análise, como pode ser observado na figura 1, as influências dos efeitos extra institucionais (macroeconômicos, tecnológicos, sociais e políticos). A figura 1 também elucidam os conceitos de coevolução propostos por Mckelvey (1997), Lewin e Volberda (1999), Winder, Mcintosh e Jeffrey (2005) e Madhok e Liu (2006), ao abordar uma ou mais das particularidades de suas respectivas definições. Lewin, Long e Carroll (1999) apontaram que a perspectiva coevolucionária explica como as organizações, setores e ambientes coevoluem com os padrões de mudanças distintos e interdependentes por meio de influências multidirecionais.

Esclarecidos os construtos a serem focalizados na pesquisa proposta neste projeto, a seção seguinte abordará os métodos que serão utilizados para a operacionalização da mesma.

3 METODOLOGIA

Nesta seção, são apresentados os procedimentos metodológicos que foram adotados para o desenvolvimento da pesquisa. Tais procedimentos estão sintetizados no Quadro 8.

Quadro 8 - Procedimentos metodológicos

Item	Descrição
Estratégia	Qualitativa
Método	Estudo de caso
Unidade de análise	Interação entre os órgãos regulatórios e o setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água
Coleta de dados	Documentos secundários; Entrevistas semiestruturadas
Entrevistados	Setor: <ul style="list-style-type: none"> a) ABRAFIPA: colaborador da entidade desde sua fundação; b) Indústrias: Fundadores, proprietários, CEOs, colaboradores da alta administração e gerente da qualidade e produção; c) ABNT: colaboradores da entidade que contribuíram para elaboração das normas do setor; d) ETA: ex-diretor da ETA de Guarulhos/SP e coordenador da primeira norma ABNT do setor
	INMETRO: servidores vinculados ao setor de avaliação de conformidade de produtos, que auxiliaram na elaboração das Portarias e normas técnicas da ABNT
Análise dos dados	Análise de Conteúdo

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

3.1 Estratégia e método

Para a operacionalização desta pesquisa foi utilizada a estratégia qualitativa. Essa estratégia se mostrou a mais adequada por possibilitar entender de que forma os fatores contextuais influenciaram na ocorrência do fenômeno (DENZIN; LINCOLN, 2006). Esse tipo de estratégia é particularmente apropriada para a pesquisa coevolutiva, visto que, “com dados qualitativos, é possível preservar o fluxo cronológico, ver quais eventos levaram a quais consequências e obter explicações proveitosas” (MILES; HUBERMAN; SALDAÑA, 2014, p. 24, *tradução nossa*). Para estes autores, a pesquisa qualitativa pode ir muito além dos instantâneos “o quê?” ou “quantos?”, para saber exatamente como e por que as coisas aconteceram e, adicionalmente, avaliar a causalidade de determinados eventos em um cenário específico. Outrossim, afirmam que a visão convencional é que os estudos qualitativos são bons apenas para incursões exploratórias ou descritivas e que explicações, incluindo atribuições causais, podem ser derivadas apenas de estudos quantitativos. Entretanto, esses autores consideram essa visão equivocada, visto que os procedimentos quantitativos mais elegantes lidam principalmente com associações, e não com causas, e, portanto, se limitam a desenvolver apenas possibilidades plausíveis suavizadas em muitas pessoas e situações. Para o desenvolvimento desta pesquisa,

portanto, foram utilizadas, principalmente, palavras, oral ou escrita, imagens e símbolos (MOREIRA, 2002).

A fim de atender ao objetivo de pesquisa, ou seja, analisar a coevolução entre as regulamentações governamentais e as respostas organizacionais do setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água de uso doméstico no Brasil, mostrou-se oportuno utilizar uma metodologia de pesquisa descritiva explicativa. A pesquisa descritiva busca conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica e demais aspectos do comportamento humano, tanto do indivíduo tomado isoladamente quanto de grupos e comunidades mais complexas. Esse tipo de pesquisa propõe-se a descrever, analisar e correlacionar as características, propriedades e relações existentes na comunidade, no grupo ou na realidade (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007). Adicionalmente, “procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características” (CERVO; BERVIAN, 1983, p. 55). A pesquisa explicativa, por sua vez, é capaz de proporcionar uma ampliação do conhecimento da realidade e identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos que serão analisados (GIL, 2008). Segundo Gil (1999), a pesquisa explicativa tem como objetivo básico a identificação dos fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência de um fenômeno e é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, pois tenta explicar a razão e as relações de causa e efeito dos fenômenos.

No que se refere ao método, optou-se pelo estudo de caso, uma vez que ele busca esclarecer uma decisão ou conjunto de decisões, na intenção de elucidar por que foram tomadas, como foram implementadas, e que resultados foram obtidos (YIN, 2001). Gil (2009) explica que o estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de forma que permita um amplo e detalhado conhecimento do mesmo. Além disso, Yin (2005) afirma que o estudo de caso está intimamente relacionado com as pesquisas históricas e seu principal objetivo é explicar os vínculos causais em situações da vida real. Portanto, tal método mostra-se apropriado para os estudos coevolutivos devido à necessidade da análise da evolução histórica e interações causais entre os atores em questão. Nesse sentido, realizou-se uma análise histórica das respostas estratégicas organizacionais do setor de aparelhos para melhoria da qualidade de água de uso doméstico no Brasil às portarias do INMETRO de 1998 a 2019.

3.2 Unidade de análise

O estudo de caso tem como unidades de análise pessoas, situações, projetos ou organizações que existem naturalmente, ou são delimitadas intelectualmente pelo pesquisador (YIN, 2005). Para Child (1997), a perspectiva da coevolução coloca a organização como a principal unidade de análise, isto é, a organização é o ator, o organismo coeso que aprende a se adaptar ou a encontrar novos caminhos, sempre em resposta ao ambiente. Entretanto, como esta pesquisa se propôs a analisar a coevolução entre as regulamentações de uma instituição e as respostas organizacionais, a unidade de análise é a interação entre os órgãos regulatórios e o setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água, representado pela ABRAFIPA (figura 2) e os fabricantes, mas, também, o INMETRO (figura 3), instituição governamental que define as leis que influenciaram e alteraram o setor e a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), órgão responsável pela criação de normas técnicas no Brasil. Desta forma, a fim de atender os objetivos da pesquisa e os critérios teóricos, a unidade de análise escolhida para esta pesquisa foi a interação entre os órgãos reguladores e o setor de equipamentos para melhoria da qualidade da água.

Figura 2 - Logomarca ABRAFIPA



Fonte: Meiofiltrante (2006a)

Figura 3 - Logomarca INMETRO



Fonte: INMETRO (2020)

Quanto ao INMETRO, a instituição foi criada em 1973 (BRASIL, 1973a). Este órgão é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério da Economia, e possui como missão institucional “fortalecer as empresas nacionais, aumentando sua produtividade por meio da adoção de mecanismos destinados à melhoria da qualidade e da segurança de produtos e serviços” (INMETRO, 2018). A Lei nº 9.933, de 20 de dezembro de 1999, que dispõe sobre as competências do INMETRO, decreta e sanciona em seu Art. 1º que “todos os bens comercializados no Brasil, insumos, produtos finais e serviços, sujeitos a regulamentação técnica, devem estar em conformidade com os regulamentos técnicos pertinentes em vigor” (BRASIL, 1999). O INMETRO, portanto, se propõe a “prover confiança à sociedade brasileira nas medições e nos produtos, por meio da metrologia e da avaliação da conformidade, promovendo a harmonização das relações de consumo, a inovação e a competitividade do país” (INMETRO, 2018). A escolha da instituição INMETRO e do setor de filtros de água foi motivada pelo indício prévio de uma possível interação entre o INMETRO e as indústrias do setor na elaboração das portarias regulamentadoras. Isto se mostrou evidente quando o INMETRO realizou, em dois períodos distintos (1998 e 2005), a análise de produtos do setor de melhoria da qualidade da água por meio do Programa de Análise dos Produtos (PAP). Na primeira análise realizada pelo INMETRO, não havia nenhuma norma ou regulamento vigente para os fabricantes seguirem, o que fez que, em consequência dos resultados dos testes, o INMETRO se reunisse com representantes (gestores das indústrias, órgãos regulamentadores e da saúde e os laboratórios que realizam os ensaios nos produtos) do setor com o objetivo de definir medidas de melhorias para as indústrias, visando a elaboração de uma norma técnica

brasileira para esses produtos (INMETRO, 1998). Por outro lado, na segunda análise de conformidade dos produtos deste setor, em 2005, já havia uma norma regulamentada e vigente para as empresas do setor (INMETRO, 2005a, 2012a). Portanto, além da identificação de uma possível relação entre o INMETRO e as empresas do setor para a elaboração das normas, os relatórios do PAP, em conjunto com as demais fontes de evidências que foram coletadas, possibilitaram a análise da evolução das respostas organizacionais do setor (os relatórios contemplam as respostas dos fabricantes das marcas analisadas frente aos resultados obtidos nas análises de conformidade realizadas pelo INMETRO).

A ABNT, por sua vez, é responsável por elaborar normas técnicas e atuar na avaliação da conformidade de produtos e serviços. Essa atividade está fundamentada em guias e princípios técnicos internacionalmente aceitos e alicerçada em uma estrutura técnica e de auditores multidisciplinares, o que garante credibilidade, ética e reconhecimento dos serviços prestados (ABNT, 2014b)

Para identificar as respostas organizacionais às regulamentações impostas pelos órgãos reguladores, foram selecionadas a Associação Brasileira das Empresas de Filtros, Purificadores, Bebedouros e Equipamentos para Tratamento de Água (ABRAFIPA) e fabricantes do setor, de pequeno, médio e grande porte. A ABRAFIPA foi fundada em 2000, com a união dos fabricantes para desenvolverem em conjunto uma norma de qualidade para o setor, em resposta aos resultados negativos da exposição na mídia dos produtos não conformes constatados pelo PAP do INMETRO de 1998 (ABRAFIPA, 2019a; MEIOFILTRANTE, 2004). O objetivo da entidade é:

Defender os interesses de empresas do segmento de filtros, purificadores, bebedouros e equipamentos para tratamento de água, estando em sintonia com o dia-a-dia do mercado e entidades correlatas, orientando e buscando condições vantajosas para que seus associados possam se destacar no mercado e atender às regulamentações do setor (ABRAFIPA, 2019b).

Quanto às empresas, preferencialmente, foram escolhidas empresas majoritariamente longevas, com o propósito de os entrevistados poderem efetivamente contribuir com informações históricas obtidas a partir dos dados secundários. Além disso, foram escolhidas estrategicamente empresas de diferentes portes, a fim de auxiliar a compreensão de como as novas imposições governamentais influenciaram diferentes tipos de empresa, em relação à sua capacidade técnica e financeira para implementar. Os fabricantes de filtros e purificadores de água que contribuíram para esta pesquisa estão representados no quadro 9.

Quadro 9- Fabricantes que contribuíram com informações para o estudo de caso

Empresa	Ano de fundação	Estado	Porte¹	Quantidade de entrevistados
IBBL	1986	SP	Grande	1
Esmaltec S.A	1998	CE	Grande	1
Alpha ²	2013	SP	Médio	1
Beta ²	1986	MG	Pequeno	1

Fonte: elaborado pelo autor

A empresa IBBL foi selecionada por ser uma das fabricantes de purificadores de água e bebedouros mais longevas e com uma grande participação do mercado nacional. A empresa está localizada em São Paulo, foi fundada por brasileiros, mas recentemente (2019), foi adquirida pela Culligan, empresa norte americana. A Culligan é líder mundial em tratamento de água residencial, de escritório, comercial e industrial (CULLIGAN, 2020). A Esmaltec S.A. possui produtos de ponta para o lar e para setores comerciais, e fabrica purificadores, bebedouros, refrigeradores, fogões, *cooktops*, cervejeiras e vitrines para bebidas, entre outros. A Esmaltec possui uma presença marcante em todo o Brasil e também no mercado internacional, com exportações para a América do Sul, América Central, Caribe, África e Oceania (ESMALTEC, 2020). A empresa Alpha é uma empresa de médio porte, está situada no estado de São Paulo e possui uma linha completa de bebedouros e purificadores de água. A empresa Beta possui sede no estado de Minas Gerais, já foi fabricante no passado, mas hoje terceirizou sua produção e se especializou na venda e prestação de serviços em bebedouros e purificadores de água.

O setor de tratamento da água é particularmente relevante como objeto de estudo, visto que a escassez da disponibilidade da água potável é um problema crescente em todo o mundo. Na medida em que há o crescimento econômico e populacional, menos se respeita o ciclo natural da água e, em consequência, esta vai se degradando e se tornando imprópria para consumo devido à sua contaminação (BARROS; AMIN, 2008). Adicionalmente, o caso proposto é especialmente relevante de ser analisado sob o prisma da coevolução, visto que ele comporta todas as cinco propriedades dessa perspectiva (quadro 10), conceituadas por Lewin e Volberda (1999). A constatação das propriedades coevolutivas propostas por esses autores em um estudo empírico pode ser importante para elucidá-las e demonstrar aos leitores e futuros pesquisadores como elas ocorrem e podem ser identificadas.

¹ Informado no Cadastro Nacional Da Pessoa Jurídica (CNPJ) das empresas

² Nomes fictícios, empresas pediram para não serem identificadas

Quadro 10 - Propriedades coevolutivas

Propriedades	Definição
1) Multinível	A coevolução pode ocorrer entre os níveis micro, meso e/ou macro.
2) Causalidade Multidirecional	Mudanças podem ocorrer em todas as populações de organizações em interação, ou seja, a coevolução pode ser conduzida por interações diretas mútuas ou em diferentes sentidos pelo feedback do resto do sistema.
3) Não-linearidade	As mudanças em uma variável podem produzir mudanças não esperadas em outra variável, como consequência dos <i>feedbacks</i> indeterminados.
4) <i>Feedback</i> positivo	Os atores influenciam uns aos outros por meio de <i>feedbacks</i> que impulsionam a coevolução, ocasionando uma interdependência e causalidades mútuas entre eles.
5) Dependência da trajetória histórica	A trajetória histórica da organização incentiva ou restringe a adaptação no nível da organização e no nível da população. Por intermédio dela, os atores são capazes de aprender, de se adaptar e de modificar o ambiente.

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Nota: definições de Lewin e Volberda (1999)

Ademais, o caso pode ser útil e auxiliar gestores e empresas a entenderem como um setor, anteriormente sem nenhuma regulamentação, passa por uma crise de imagem, e a supera, por intermédio do auxílio e empenho na criação de normas de qualidade e regulamentações que obrigaram os próprios fabricantes a seguirem diretrizes de qualidade impostas pelos órgãos governamentais.

Em relação à dimensão temporal, a pesquisa seguiu a lógica de um estudo longitudinal, em que o interesse se concentra na análise da evolução, interações e mudanças entre os atores ao longo do tempo (VIEIRA, 2004), permitindo a identificação das transformações no setor estudado. A análise desta pesquisa compreendeu, portanto, o período de 1998 a janeiro de 2020, abrangendo uma dimensão temporal de 21 anos. O período inicial (1998) corresponde ao ano da primeira análise do INMETRO dos produtos desse segmento, quando ainda não haviam normas ou leis para o setor. O período final se encerra com a crise hídrica na CEDAE, ETA do estado do Rio de Janeiro, no mês de Janeiro de 2020. Para melhor compreensão dos eventos, a pesquisa foi dividida em três períodos, além dos antecedentes, delimitados com base na vigência das normas de aparelhos por pressão³, como pode ser observado no Quadro 8.

³ Aparelho em que a água passa pelo dispositivo de melhoria pela ação da pressão da água da rede hidráulica do local da instalação (ABNT, 2012)

Quadro 11 - Período de análise longitudinal de acordo a vigência das normas ABNT

Fase	Antecedentes	1	2	3	
Período	Antes de 1998	1998-2003 (6 anos)	2004-2012 (8 anos)	2012-janeiro/2020 (8 anos)	
Normas ABNT vigentes	Não existiam	NBR NM IEC 335-1:1998	NBR 14.908:2004	NBR 16.098:2012	NBR 16.236:2013
Título da norma	N/A	Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares - Parte 1: Requisitos gerais	Aparelho para melhoria da qualidade da água para uso doméstico - Aparelho por pressão	Aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano — Requisitos e métodos de ensaio	Aparelho de fornecimento de água para consumo humano com refrigeração incorporada — Requisitos de desempenho
Comitê que elaborou a norma ABNT	N/A	ABNT/CB-003 Eletricidade	ABNT/CEE-165 Aparelho para Melhoria da Qualidade da Água para Consumo Humano	ABNT/CEE-165 Aparelho para Melhoria da Qualidade da Água para Consumo Humano	ABNT/CB-003 Eletricidade
Síntese das principais implicações da norma	N/A	Esta norma estabeleceu os requisitos mínimos de segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares	Esta norma estabeleceu os requisitos mínimos para os produtos de melhoria da água para uso doméstico com sistema de filtração por pressão , como por exemplo filtros, purificadores e bebedouros de água	Esta norma estabeleceu os requisitos mínimos e os métodos de ensaios de todos os aparelhos de melhoria da qualidade da água potável para consumo humano	Esta norma estabeleceu o método e requisitos mínimos de ensaios para a determinação da capacidade de refrigeração, eficiência energética e consumo de energia para todos os aparelhos que forneciam água para consumo humano com refrigeração incorporada
Data da publicação da norma	N/A	01/11/1998	27/02/2004	23/08/2012	04/11/2013
Data do início da vigência da norma	N/A	30/12/1998	29/03/2004	23/09/2012	04/12/2013
Status em jan./2020	N/A	Cancelada em 04/09/2006	Cancelada em 23/08/2012 e substituída pela norma ABNT NBR 16.098:2012	Em Vigor	Em Vigor
Portaria do INMETRO com o RAC	Não existia	Portaria 191 de 10 de dezembro de 2003	Portaria n.º 93, de 12 de março de 2007;	Portaria n.º 344, de 22 de julho de 2014;	

Síntese das principais implicações da Portaria	N/A	O selo do INMETRO passou a atestar a segurança elétrica e construtiva dos produtos	O selo do INMETRO passou a atestar o desempenho de filtração da água dos produtos em relação à: a) retenção de partículas; b) redução do cloro livre; e c) eficiência bacteriológica	Foram unificadas todas as informações e características dos produtos do setor em três selos do INMETRO: 1) Selo de desempenho de eficiência energética, segurança e saúde , destinado aos equipamentos elétricos que realizavam a melhoria da qualidade da água; 2) Selo de desempenho de eficiência energética e segurança , destinado aos equipamentos elétricos que não realizavam funções de melhoria da qualidade da água 3) Selo de saúde , destinado aos equipamentos não elétricos que realizavam funções de melhoria da qualidade da água
Período de certificação voluntária pelos fabricantes	N/A	1998-2004 (7 anos)	2004-2010 (7 anos)	2014-2018 (4 anos)
Início da proibição das vendas de produtos sem certificação pelos fabricantes	N/A	A partir de 01 de agosto de 2004	A partir de 31 de dezembro de 2010	A partir de 30 de junho de 2018
Início da proibição das vendas de produtos sem certificação pelos comerciantes	N/A	A partir de 01 de fevereiro de 2005	A partir de 31 de dezembro de 2011	A partir de 30 de junho de 2019

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

3.3 Coleta dos dados

O método de estudo de caso pressupõe a coleta de dados a partir de múltiplas fontes de evidências, como entrevistas, questionários, observação, documentos, registros em arquivos e artefatos físicos (YIN, 2010). Yin (2001) vai além e recomenda a utilização de várias fontes, a fim de possibilitar a análise de um fenômeno sob diferentes prismas. Essa técnica, portanto, possibilitou o confronto e comparação dos dados obtidos, conferindo maior validade interna e rigor aos resultados da pesquisa (EISENHARDT, 1989). Para esta pesquisa foram utilizadas como principais fontes de evidências os dados secundários e, para complementar e validar as informações dos documentos, foram realizadas entrevistas semiestruturadas. Os dados secundários coletados podem ser observados no Quadro 12.

Quadro 12- Fonte de dados secundários

Atores	Fontes de evidências
ABNT	Normas ABNT que normatizaram o setor; Normas ISO que foram referenciadas pelas normas ABNT do setor; Documentos e relatórios enviados pelos servidores públicos da ABNT via e-mail; Documentos e informações do site da ABNT; Livros com informações sobre a ABNT;
INMETRO	Portarias do INMETRO que regulamentaram o setor; Documentos e relatórios enviados pelos servidores públicos do INMETRO via e-mail; PAP do INMETRO de 1998 e de 2005; Documentos e informações do site do INMETRO; Livros, livretos e cartilhas informativas do INMETRO;
ABRAFIPA e fabricantes do setor	Boletins informativos anuais (1998-2018) e notícias presentes no antigo site da ABRAFIPA (www.abrafipa.org.br); Boletim informativo anual (2019) e notícias presentes no novo site da ABRAFIPA (www.abrafipa.com.br); Boletins informativos ABRAFIPA (1998-2018) e notícias presentes no site da Meio Filtrante, principal revista do setor; Site dos principais fabricantes do setor; Documentos organizacionais cedidos pelos entrevistados, via e-mail e presencialmente; PAP do INMETRO de 1998 e de 2005 (respostas dos fabricantes);

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Os documentos consistem em fontes de dados que concedem informações as quais retratam um contexto histórico, social e econômico. Este tipo de documento é crucial para uma pesquisa histórica, pela sua característica específica de não se alterar durante a investigação (GODOY, 1995). Alves-Mazzotti e Gewandszajder (2000) consideram documentos quaisquer registros que possam ser usados como fonte de informação sobre os princípios e normas que regem o comportamento de um grupo e sobre as relações que se estabelecem entre eles.

A fonte de dados primários escolhida foi a entrevista semiestruturada. Esta, segundo Godoi e Mattos (2006), se estrutura a partir de um roteiro, o qual norteia a condução dos assuntos a serem abordados e, ao mesmo tempo, oferece flexibilidade, permitindo que o investigador possa formular novos questionamentos e direcionamentos durante a entrevista, oferecendo também maior abertura aos entrevistados, estimulando-os a se expressarem de maneira livre. O roteiro das entrevistas semiestruturadas continha questões sobre: (i) o impacto do Programa de Análise de Produtos (PAP) de 1998 e 2005 do INMETRO para o setor; (ii) criação, atualização e prorrogações das normas técnicas da ABNT; (iii) criação, atualização e prorrogações das portarias do INMETRO; e (iv) as ações e respostas organizacionais do setor às pressões institucionais. A opção de se realizar entrevistas semiestruturadas em profundidade decorreu de suas características específicas, uma vez que elas tendem a ocorrer de uma forma fluida, e não de maneira rígida. Além disso, ela é considerada uma das mais importantes técnicas para se obter evidências em estudos de casos (YIN, 2010). A entrevista semiestruturada, desse modo, possibilitou que certos detalhes e informações fossem obtidos no decorrer das entrevistas com os indivíduos que participaram do fenômeno (STAKE, 2005).

Os sujeitos de pesquisa foram selecionados de forma intencional a fim de contemplarem os principais agentes relacionados ao fenômeno que se pretendia avaliar (EISENHARDT, 1989) e estão relacionados no Quadro 13.

Quadro 13 - Fonte de dados primários

Entrevistado	Colaborador da:	Entidades representadas					Datas das entrevistas	Tempo total da(s) entrevista(s)	Tipo de entrevista
		ABRA-FIPA	Fabricantes	ABNT	INMETRO	ETA			
Entrevistado 1	Esmaltec S.A.	x	x	x			11/09/2019; 12/09/2019	01 h. e 52 min.	Telefone
2) Guilherme Furlan	ABNT			x			12/09/2019	37 min.	Presencial
3) José Sebastião Viel	ABNT			x					
4) Newton Ferraz	ABNT			x			12/09/2019	39 min.	Presencial
Entrevistado 5	IBBL S.A.	x	x				14/10/2019; 19/10/2019	02 h. e 31 min.	Telefone
Entrevistado 6	ABRAFIPA	x					14/10/2019; 15/10/2019; 31/10/2019	02 h. e 08 min.	Telefone

7) Plínio Tomaz	ETA de Guarulhos-SP			x		x	29/11/2019	56 min.	Telefone
8) Victor Simão	INMETRO			x	x		18/12/2019	38 min.	Telefone
Entrevistado 9	Empresa Alpha		x				23/12/2019	41 min.	Telefone
Entrevistado 10	Empresa Beta		x				10/02/2020	25 min.	Presencial
Entrevistado 11	INMETRO				x		19/12/2019	N/A	E-mail

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

O entrevistado 1 era gerente de qualidade e produção na Esmaltec S.A. e participou da elaboração da norma ABNT NBR 16.098:2012 e NBR 16.236:2013, além de ter sido associado da ABRAFIPA no passado. Os entrevistados 2 e 3, faziam parte do comitê elétrico da ABNT e eram responsáveis por ajudar a desenvolver e a organizar os comitês das normas destinadas aos fabricantes destes tipos de equipamentos. O entrevistado 4 fazia parte dos colaboradores da sede da ABNT e era responsável por auxiliar na elaboração das normas ABNT. O entrevistado 5 esteve entre os cargos de liderança da IBBL, foi associado da ABRAFIPA e trabalhou no setor por mais de 30 anos. O entrevistado 6 foi colaborador da ABRAFIPA desde a sua fundação. O entrevistado 7 foi quem organizou e liderou a elaboração da primeira norma ABNT do setor, a NBR 14908:2004. Ele também fez parte da fundação da ETA de Guarulhos-SP e esteve na diretoria da empresa por mais de 20 anos. O entrevistado 9 era diretor comercial da empresa Alpha e o entrevistado 10, fundador e proprietário da empresa Beta. O entrevistado 11, fazia parte da diretoria de avaliação da conformidade do Inmetro e foi quem elaborou o relatório do PAP do Inmetro em 1998.

É importante destacar, que, alguns entrevistados concederam entrevistas expondo a visão de duas ou mais entidades distintas, uma vez que ou eram técnicos dos fabricantes, tendo contribuído na elaboração das normas ABNT e eram associados da ABRAFIPA (entrevistado 1), ou faziam parte do quadro de funcionários dos fabricantes e, ao mesmo tempo, integravam o quadro de colaboradores da ABRAFIPA (entrevistado 5), ou, ainda, eram servidores públicos do INMETRO e auxiliaram na elaboração das normas ABNT (entrevistado 8).

Com o objetivo de estabelecer visualmente a lógica que une os dados às questões de estudo e proposições (YIN, 2010), foi elaborado o esquema da pesquisa deste estudo de caso. O Quadro 14 abaixo apresenta a lógica que conecta o problema de pesquisa, os objetivos, as unidades de análise, as categorias e dimensões de análise, o referencial teórico e as fontes de dados utilizadas.

Quadro 14- Quadro lógico da metodologia desta pesquisa

Título	Problema de Pesquisa	Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Unidades de análise	Categorias de análise	Definições	Dimensões de análise	Fontes de evidências
<p>COEVOLUÇÃO ENTRE REGULAMENTAÇÕES GOVERNAMENTAIS E RESPOSTAS ORGANIZACIONAIS: Um estudo de caso no setor de tratamento de água no Brasil</p>	<p>Como as regulamentações governamentais e as respostas organizacionais coevoluem no setor de equipamentos de melhoria da qualidade da água de uso doméstico no Brasil?</p>	<p>Analisar a coevolução entre as regulamentações governamentais e as respostas organizacionais do setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água de uso doméstico no Brasil</p>	<p>Identificar a evolução das regulamentações governamentais impostas ao setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água no Brasil</p>	<p>INMETRO</p>	<p>Regulamentações governamentais</p>	<p>As regulamentações governamentais são regras formuladas e implementadas pelas autoridades administrativas e aplicadas por meio de sanções externas formais (HEYWOOD, 2011).</p>	<p>Processo de criação das normas e Portarias; Reuniões do INMETRO com fabricantes ou associações de fabricantes; Início e prorrogação da compulsoriedade das Portarias; Aspectos regulatórios das Portarias em relação à segurança e melhoria da qualidade da água dos produtos; Aspectos regulatórios das Portarias em relação aos processos organizacionais (operacional, produtivo e administrativo); Revisão, atualização e criação de novas normas e Portarias.</p>	<p>Dados primários e secundários</p>

			Identificar as respostas organizacionais às pressões institucionais	ABRAFIPA e fabricantes	Respostas organizacionais	As organizações são confrontadas com demandas institucionais incompatíveis ou inconsistentes com os objetivos organizacionais, o que as levam a responderem em consonância com o grau de dependência em relação ao ambiente no qual estão inseridas (OLIVER, 1991).	Aquiescência; Acordo; Rejeição/esquiva; Rebelião/desafio; Manipulação.	Dados primários e secundários
			Identificar a coevolução entre o INMETRO e o setor	Coevolução entre o INMETRO e o setor	Coevolução	A coevolução, entre outras características, analisa como os atores interagem e evoluem mutuamente entre si (DJELIC, 1999; HUYGENS et al., 2001; KALLIS; NORGAARD, 2010; LEWIN; VOLBERDA, 1999).	Evidências da coevolução entre o INMETRO e o setor, na elaboração, criação, implementação, fiscalização, atualização e substituição das normas e Portarias e os resultados destas interações	Análise dos dados mediante a elaboração de tabelas e figuras, que mapearam e evidenciaram as interações causais
			Analisar a coevolução entre o INMETRO e o setor				Interações causais e <i>outcomes</i> da coevolução entre o INMETRO e o setor	

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Na próxima seção, será demonstrado como os dados desta pesquisa foram organizados e tratados, com o objetivo de explicar ao leitor como diferentes eventos produziram as mudanças no ambiente (MILES; HUBERMAN; SALDAÑA, 2014). A análise dos dados foi baseada nas sugestões desses autores, visto que a metodologia proposta por eles pretende explicar a causalidade dos eventos, em vez de simplesmente documentar sua sequência.

3.4 Análises dos dados

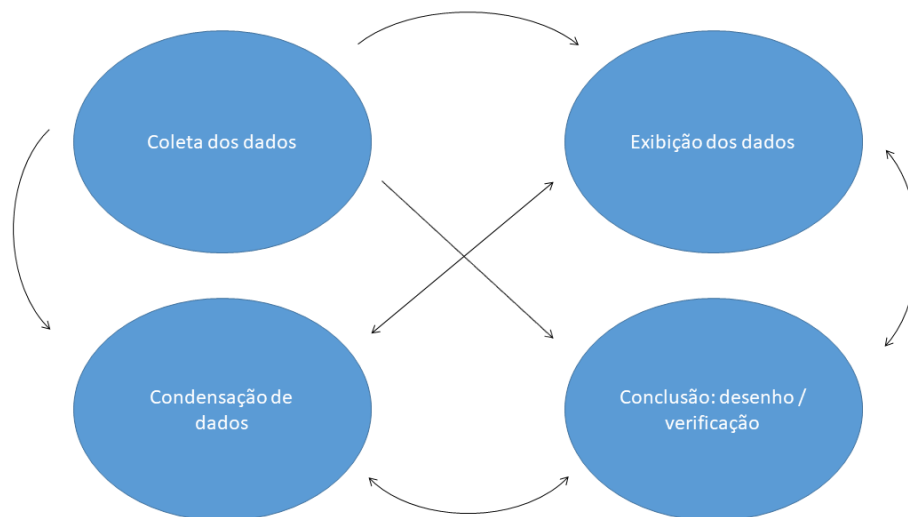
O método proposto por Miles, Huberman e Saldaña (2014) é oportuno para a análise dos dados desta pesquisa, visto que ele visa a cognição de um processo individual ou social, ou uma estrutura no centro de determinados eventos, por meio da captura dos principais acontecimentos do período analisado com o objetivo de fornecer uma descrição causal das forças mais influentes no ambiente e os resultados provenientes das interações dos principais atores do campo. Para alcançar esses resultados, o pesquisador deve:

[...] passa[r] de uma inferência indutiva para outra, coletando dados de forma seletiva, comparando e contrastando esse material na busca de padrões ou regularidades, buscando mais dados para apoiar ou qualificar esses grupos emergentes e, em seguida, [ir] gradualmente deduzindo inferências dos *links* entre outros novos segmentos de dados e o conjunto cumulativo de conceituações (MILES; HUBERMAN; SALDAÑA, 2014, p. 29, *tradução nossa*).

Os autores explicam que a análise ocorre em três fluxos simultâneos de atividade: 1) condensação de dados, 2) exibição de dados e 3) desenho / verificação da conclusão. O pesquisador, no primeiro fluxo de análise, condensa os dados para fortalecer e aumentar a sua confiabilidade. Para isto, realiza a todo o momento um processo de seleção, foco, simplificação, abstração e / ou transformação dos dados que aparecem no *corpus* (corpo) completo de informações coletadas, composto pelas anotações de campo, as transcrições das entrevistas, os documentos e outros tipos de materiais empíricos obtidos. O segundo grande fluxo de atividade de análise é a exibição de dados. Geralmente, uma exibição é um conjunto de informações organizado e compactado que permite o desenho e a ação de conclusão. Este tipo de representação faz parte da nossa vida cotidiana no mundo contemporâneo, onde os *displays* variam de medidores digitais de gasolina a jornais e atualizações de *status* do Facebook. Observar as telas (matrizes, gráficos, tabelas e redes, por exemplo) nos ajuda a entender o que está acontecendo e a analisa-las com base nessa compreensão. O terceiro e último fluxo da atividade de análise é o desenho e a verificação

da conclusão. Este processo se inicia desde o início da coleta de dados, em que o analista qualitativo interpreta o que as coisas significam observando padrões, explicações, fluxos causais e proposições. Esses três grandes fluxos se entrelaçam entre si, antes, durante e após a coleta de dados (figura 4), de forma a possibilitar a análise dos dados. Desta forma, a coleta e análise dos dados formam um processo cíclico e iterativo.

Figura 4- Componentes da análise de dados: modelos interativos



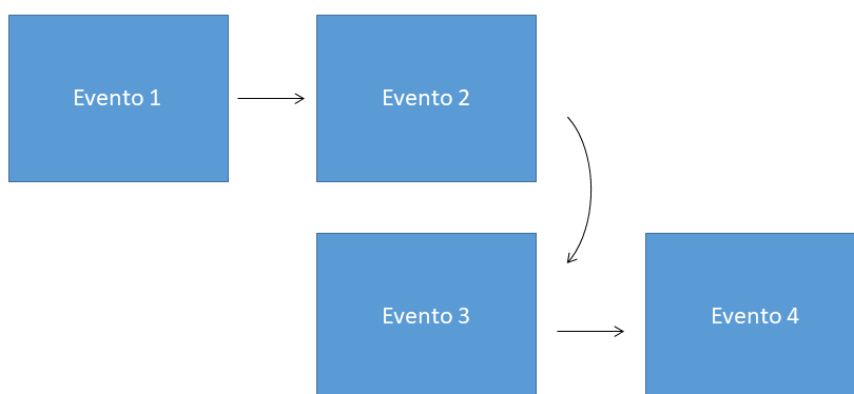
Fonte: Miles, Huberman e Saldaña (2014, p. 33)

Seguindo as orientações dos autores, todos os textos obtidos na etapa de coleta de dados foram condensados em um só texto analítico no *software Microsoft Word*. Este documento foi composto, primeiramente, por todas as informações obtidas a partir dos dados secundários. Os dados foram estruturados por ordem cronológica dos acontecimentos, com o objetivo de dar sentido às suas características e tecer uma narrativa coerente, além de possibilitar a elaboração dos mapas visuais (tabelas e figuras). Em seguida, os dados secundários foram complementados e validados com as informações obtidas a partir das entrevistas semiestruturadas. Após a condensação dos dados, eles foram organizados em uma planilha do *software Microsoft Excel*, também por ordem cronológica, e classificados por tipo de evento (fatores externos, ações regulatórias, respostas organizacionais e *outcomes*), com a expectativa de identificar as interações entre os acontecimentos e as relações causais, a partir das influências mútuas dos atores dos diferentes níveis (macro, meso e micro). Como observa Miles e Huberman (1994, p. 101) “a escrita de tais narrativas já é uma análise”. Por fim, foi desenvolvido figuras e matrizes que contemplaram as análises e comparações entre os dados empíricos e a teoria,

com a intenção de disponibilizar aos leitores uma representação visual das características críticas dos eventos históricos e suas causalidades. Miles, Huberman e Saldaña (2014) afirmam que as matrizes e redes, quando são cuidadosamente projetadas, auxiliam no mapeamento de histórias de pesquisa, seus antecedentes, sequências e resultados. A elaboração de tabelas e figuras, portanto, foi um fator crítico para a análise e resultados desta pesquisa coevolutiva, uma vez que elas possibilitaram a construção de explicações plausíveis para as inter-relações entre os atores e seu ambiente, as mudanças no setor e as causalidades dos eventos.

Neste contexto, foram utilizados dois tipos de *displays* propostos por Miles, Huberman e Saldaña (2014). O primeiro é a rede causal. Este *display* supõe que algumas variáveis exerçam influência sobre outras, por exemplo, a variável X cria a variável Y ou a variável X aumenta a variável Y e diminui a variável Z. Em uma rede causal são exibidas as variáveis mais importantes (representadas em caixas) em um campo estudado e as relações entre elas (representadas por setas). O gráfico desses relacionamentos é unidirecional, em vez de bidirecional ou correlacional, para sugerir que uma ou mais variáveis impactam a outra (s) variável (s). O analista deve rastrear a emergência e as consequências de um tema específico e o orquestrar com os outros. Os autores sugerem que, para que este tipo de análise seja útil, o pesquisador deve elaborar um texto analítico prévio onde tenha descrito o significado das conexões entre as variáveis.

Figura 5- - Display de cadeia causal



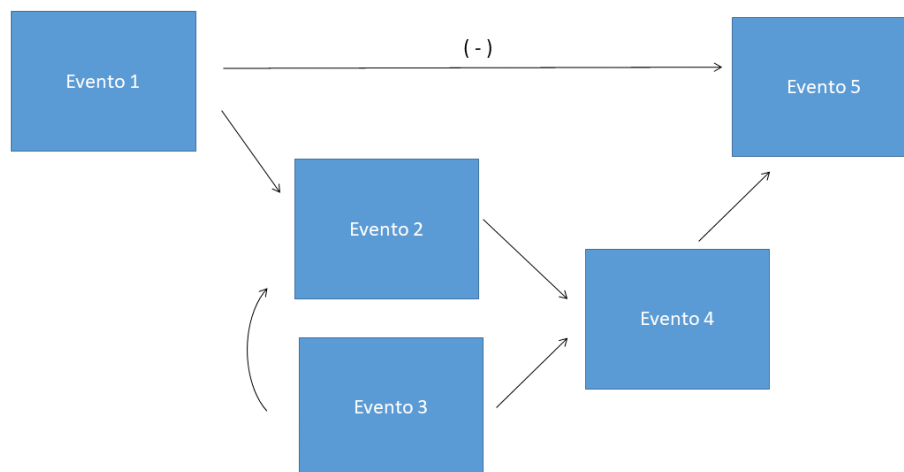
Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Nota: Adaptado de Miles, Huberman e Saldaña (2014, p. 210)

Basicamente, uma rede causal ilustra por meio das variáveis de um estudo como uma coisa levou a outra em padrões lineares, porém entrelaçados. Por intermédio de uma abordagem indutiva, o pesquisador descobre fenômenos recorrentes no fluxo de experiências de campo e encontra relações recorrentes entre eles. Essas hipóteses de trabalho são modificadas e refinadas progressivamente à medida que o trabalho de campo avança. Uma rede causal constrói um mapa progressivamente integrado de fenômenos de casos e, para vários casos, alinha seus mapas para criar um mapa de fenômenos cruzados que contém explicações causais mais generalizáveis. Essa análise ocorre a partir de um pressuposto, ou seja, uma estratégia dedutiva, representada nesta pesquisa pelos objetivos específicos. Deste modo, o pesquisador tem algumas construções e proposições *a priori* para testar ou observar em campo. Essas unidades analíticas são operacionalizadas e depois combinadas com um corpo de dados de campo. A indução e a dedução são, portanto, procedimentos dialéticos, em vez de mutuamente exclusivos (MILES; HUBERMAN; SALDAÑA, 2014).

O segundo *display* é a matriz de dinâmica de caso (figura 6). Nele, a análise causal é incremental, isto é, o pesquisador deve testar caminhos individuais com mais rigor e, ao mesmo tempo, construir um mapa causal integrado e com um maior significado cognitivo. O objetivo dessa figura é organizar todos principais eventos, estados, fatores, processos e resultados e depois sintetizá-los em uma única figura, por meio de poucas variáveis. A tática para esquematizar esse *display* é construir uma cadeia lógica de evidências, ao analisar como algumas dessas variáveis entram em cena antes de outras, variando com outras ou afetando outras, e como esse efeito parece mudar quando outras variáveis são levadas em consideração. Os autores sugerem que, para uma maior clareza gráfica e intelectual, é mais conveniente usar setas de mão única, que forneçam uma ordem temporal para a história da pesquisa diagramada, e caso o evento apresente uma interação mútua, seja utilizado o símbolo de menos (-).

Figura 6 - Matriz de dinâmica de caso



Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Adaptado de: Miles, Huberman e Saldaña (2014, p. 213)

Por fim, os *displays* e tabelas construídas, contendo os dados empíricos e teóricos, devem ser analisados em conjunto, tendo em vista o objetivo de realizar uma explicação consistente do caso, e não apenas uma simples descrição do que aconteceu. Deste modo, o texto e a rede, juntos, trazem uma melhor compreensão do fenômeno em detrimento do que qualquer um poderia proporcionar individualmente.

4 DESCRIÇÃO DO CASO

Este capítulo aborda os principais motivos que levaram à criação das normas ABNT e portarias do INMETRO para o setor de equipamentos para tratamento de água doméstico (filtros, bebedouros e purificadores de água). Adicionalmente, demonstra os efeitos dessas imposições para os principais atores do cenário, as respostas organizacionais do setor e as reações do órgão regulamentador às respostas organizacionais.

O capítulo está dividido em três fases, além dos antecedentes. A sessão dos antecedentes aborda os motivos que proporcionaram o surgimento da indústria, desde o período colonial até o ano de 1997, data em que ainda não havia normatização ou regulamentação para o setor. Ainda nesta sessão, será realizada uma breve descrição do histórico e das principais atribuições da ABNT e do INMETRO.

A primeira fase aborda os principais eventos, normas e regulamentações que ocorreram entre 1998 a 2003. O evento inicial deste período foi o Programa de Análise de Produtos (PAP) do INMETRO, que realizou o primeiro teste nos produtos do setor e revelou diversos problemas, acarretando graves prejuízos às indústrias devido à divulgação dos resultados na grande mídia, o que gerou desconfiança sobre a real eficácia desses dispositivos. Este episódio desencadeou outros importantes acontecimentos para o período, tais como: a) reuniões do INMETRO e representantes da indústria; b) a criação de uma Comissão de Estudos (CE) na ABNT para elaboração de uma norma técnica para o setor; c) a constituição da ABRAFIPA para defesa dos interesses da indústria; d) a elaboração da norma ABNT NBR 14908:2002 (revisada em 2004) para descrever os processos produtivos, de qualidade e segurança que as indústrias deveriam seguir; e e) o financiamento da aquisição dos equipamentos dos laboratórios que realizariam os testes nos produtos, pela ABRAFIPA, a fim de viabilizar a realização dos ensaios exigidos pela norma recém-estabelecida. Como resultado desses eventos, houve a consolidação da primeira norma ABNT (14.908/2002, revisada em 2004) para estes tipos de equipamentos, e foi instituída a primeira portaria (191/2003) do INMETRO para a regulamentação do setor.

A segunda fase se inicia em 2004, com o início da certificação voluntária da norma ABNT NBR 14.098:2004, no mês de março desse ano. Os demais principais eventos desta fase, são, por ordem cronológica, o início da compulsoriedade da portaria 191/2003 do

INMETRO em 01 de agosto de 2004 para as indústrias, ou seja, a partir desta data, não era permitida a comercialização de bebedouros elétricos pelos fabricantes sem a certificação do INMETRO. Em 2005, foi realizado um novo PAP do INMETRO para realizar a análise da qualidade da filtração dos equipamentos, desta vez, a partir da norma estabelecida para o setor. Como o PAP é realizado somente em equipamentos sem a certificação, muitos equipamentos apresentaram não conformidades, e a divulgação dos resultados na mídia sem tal explicação novamente acarretou prejuízo para a imagem do setor em relação à qualidade de seus produtos. A ABRAFIPA, em resposta, buscou realizar ações que mitigassem esse prejuízo. Com base na norma NBR 14.908/2004, foi criada a portaria 93 de 12 de março 2007 do INMETRO, para estabelecer a certificação compulsória dos equipamentos para tratamento de água (com ou sem partes elétricas). No ano de 2011, foi realizada uma análise do INMETRO nos produtos com o foco na segurança e eficiência energética, a partir de uma demanda da Eletrobrás, motivada pelo alto consumo de energia elétrica destes equipamentos. A Eletrobrás tomou ciência deste fato a partir de ensaios de consumo de energia dos bebedouros, realizados em um laboratório contratado pela ABRAFIPA. O INMETRO finalizou o programa evidenciando não conformidades nos equipamentos e corroborou a opinião da Eletrobrás e ABRAFIPA sobre o alto consumo de energia elétrica destes utensílios. Por isso, finalizou o relatório sugerindo a criação de uma nova norma ou portaria, que abordasse também a eficiência energética dos equipamentos, além dos aspectos já abordados, como a segurança, qualidade construtiva e os tipos e eficiência de filtração.

A terceira e última fase se inicia com a criação da norma ABNT NBR 16.098 em 2012, que unificou as duas normas antigas 14.908:2004 (aparelhos por pressão) e 15.176:2004 (aparelhos por gravidade¹³) para melhoria da qualidade da água em uma só, consolidando os testes e requisitos técnicos exigidos para todos os tipos de equipamentos para filtração de água. Neste período, houve a criação e divulgação de diversas matérias pela ABRAFIPA e outros canais de comunicação dos principais benefícios dos filtros de água, fatores que influenciaram o crescimento ou declínio das vendas e seus impactos para o setor. Além disso, foram apresentadas as normas, leis e Portarias criadas pelos órgãos regulamentadores e associações e suas influências para os fabricantes, OCPs, laboratórios e consumidores. Foi apresentada também, nesta fase, a criação do “selo ABRAFIPA”,

¹³ Aparelho em que a água passa pelo dispositivo de melhoria pela ação da gravidade, como por exemplo, os bebedouros que recebem galões de água mineral (ABNT, 2012)

uma iniciativa da entidade para regulamentar a fabricação dos elementos filtrantes de reposição periódica (também conhecido como vela ou filtro) dos aparelhos. Por fim, é apresentada a crise de água potável no Rio de Janeiro no ano de 2020 advinda da água turva, com gosto e cheiro oferecida pela CEDAE e sua influência para o setor de filtros de água.

4.1 Antecedentes

No fim do século XVIII, Sérgio Buarque de Holanda, ao relatar sobre a expansão paulista no território brasileiro em busca de minas de ouro e outros metais preciosos, aborda como era o consumo de água pelos navegantes (DE HOLANDA, 2014). Segundo o autor, a água era consumida diretamente dos rios, e a seleção entre água limpa ou não era feita de forma visual:

As próprias águas do rio, que para vários viajantes da era das monções, em contraste com os de hoje, eram frescas, cristalinas, boas para beber, diferem singularmente das do Paraná, turvas quase sempre e, na opinião comum, atrozmente pestilentas (DE HOLANDA, 2014).

Figura 7 - Era das monções no Brasil



Rio Jucutuquara, na capitania do Espírito Santo, de Maximilian. No final do século XVIII, os rios cenários das "monções" deixaram para trás a exploração do litoral e avançaram em expedições de conquistas do interior do Brasil.

Fonte: UNOPAR (2009)

Este método de consumo de água não era diferente para os habitantes que se estabeleceram em São Paulo no período colonial. Do ponto de vista de abastecimento, sua pequena população serviu-se das fontes que brotavam nos declives dos morros e da margem esquerda do rio Anhangabaú. Ademais, a coleta se dava nos ribeirões e em poços construídos nos quintais (ANA, 2007).

Com o crescimento das grandes metrópoles no Brasil e a carência de fornecimento de água para a população, houve a necessidade de levar água própria para o consumo até os grandes centros. Em São Paulo, por exemplo, houve a construção de aquedutos entre o século XVIII e XIX com o objetivo de levar água dos rios para os chafarizes construídos na cidade, a fim de abastecer a população com água potável (ANA, 2007; BRUNO, 1954, 1991). O chafariz mais famoso da cidade pode ser visto na figura 8, foi construído em 1792, no Largo da Misericórdia (ANA, 2007). A fonte de água deste chafariz era da nascente do ribeirão Anhangabaú, local em que na atualidade se situa a Avenida Paulista (PONTES; MESQUITA FILHO, 2003).

Figura 8- Igreja e chafariz da Misericórdia



Fonte: Rodrigues (2019)

Outro exemplo, ainda do período colonial são os arcos da Lapa no Rio de Janeiro (figura 9), atualmente um ponto turístico, mas que no passado, era um aqueduto muito útil do século 18, construído para levar água do rio Carioca até o centro da cidade, onde a população se abastecia (GLOBOPÓRTER, 2017).

Figura 9 - Arcos da lapa: pintura de Landro Joaquim do ano de 1790



Fonte: Lucena (2015)

Entretanto, no século XIX, a deterioração dos aquedutos, o aumento da população nos grandes centros e o despejo dos dejetos e resíduos nos rios tornaram a água imprópria para consumo, como pode ser observado na figura 10, uma vez que ela não recebia nenhum tratamento (ANA, 2007; BRUNO, 1954, 1991).

Figura 10 - Charge O Cambrião, de Ângelo Agostini. Uma crítica à má qualidade da água servida à população pela bica Miguel Carlos, publicado entre 1865 e 1867



Fonte: SABESP (2016)

Devido a esses problemas, e em razão do fracasso dos governos provincial e municipal em resolver a situação do abastecimento público, foi criada por iniciativa privada em 1877 a primeira Estação de Tratamento de Água (ETA) no Brasil. A ETA foi denominada Companhia Cantareira de Águas e Esgotos e possuía o objetivo de explorar o serviço de tratamento e distribuição de água para as residências da região (ANA, 2007).

Figura 11 - Trabalhadores da Companhia Cantareira realizando manutenção em aquedutos



Fonte: SABESP (2016)

Contudo, com o rápido crescimento da população, a empresa não conseguiu atender a demanda, e, com dificuldades financeiras de investimentos, foi incorporada pelo Estado em 1893, que criou em seu lugar a Repartição de Água e Esgotos da Capital (RAE) com a responsabilidade de suprir a demanda por água na capital (ANA, 2007; SABESP, 2014).

Apesar da melhoria da qualidade da água com a criação das ETAs no Brasil, os graves problemas de saúde pública relacionados às águas sujas e poluídas não foram totalmente eliminados. As redes de abastecimento não atendiam a todos os domicílios, e, muitas vezes, a água encanada que chegava até as residências não contava com um tratamento suficiente para torná-la potável. Em outras ocasiões, era contaminada no percurso até as residências por conta da deterioração e falta de manutenção dos encanamentos da rede de distribuição (BELLINGIERI, 2004; LOUREIRO, 2009).

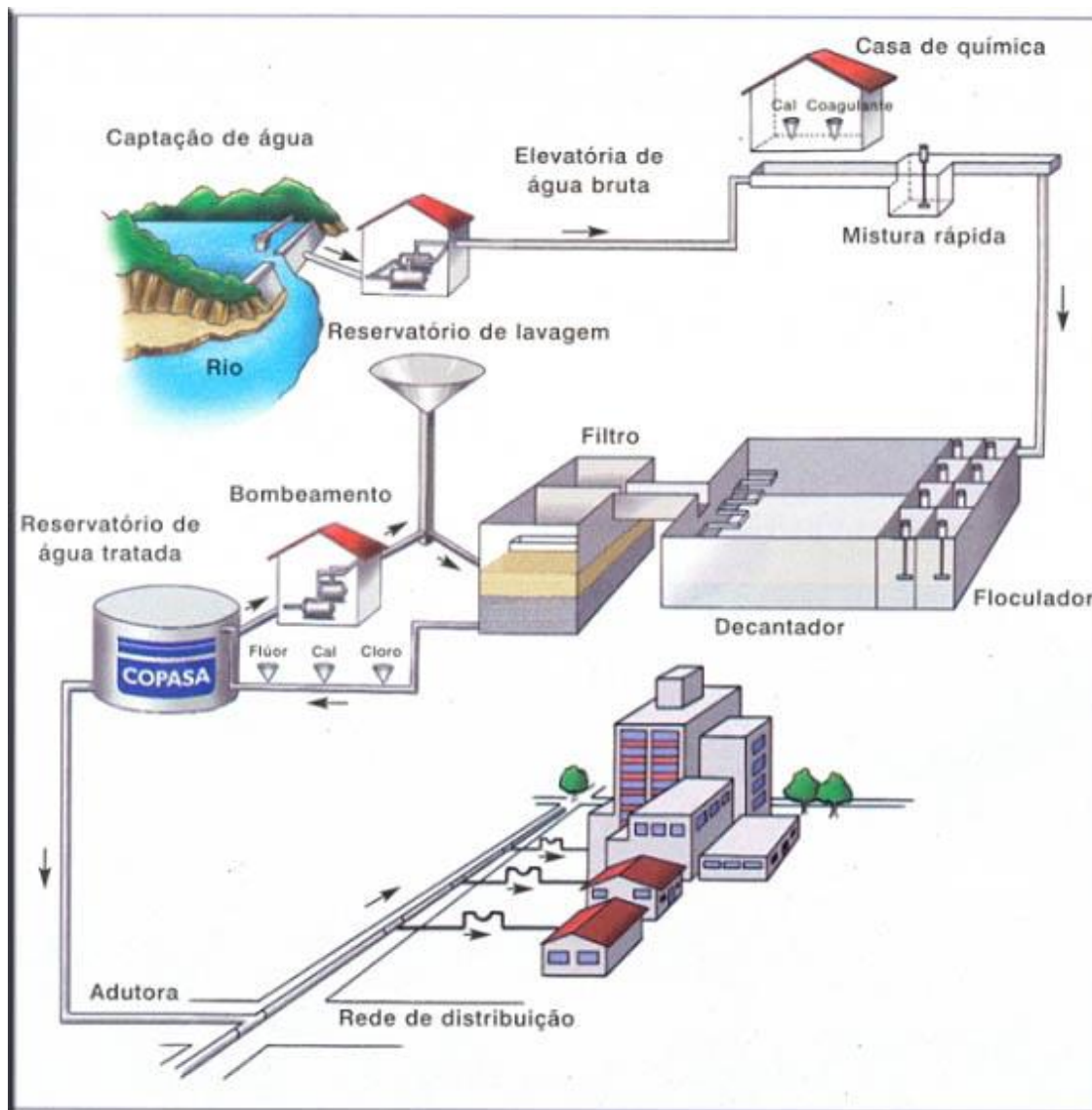
Figura 12 - Adutora do Sistema Rio Claro, da SABESP



Fonte: SABESP (2016)

Outro ponto relevante é que, no processo de tratamento da água pelas ETAs do Brasil, o cloro é um dos principais compostos utilizados para remoção de metais presentes na água, como o ferro e o manganês. Ele também é utilizado depois que a água já está limpa, para eliminar os germes nocivos à saúde e evitar sua contaminação no percurso até a residência dos consumidores, como pode ser observado na Figura 13 (COPASA, 2019). Entretanto, estudos sobre este composto o apontou como nocivo à saúde, podendo provocar, entre outros efeitos colaterais, sintomas cancerígenos decorrentes de exposições a longo prazo, mesmo que em baixas concentrações (BERGAMASCO et al., 2011; MEYER, 1994; TOMINAGA; MIDIO, 1999; YAMAGUCHI et al., 2013).

Figura 13 - Processo convencional de tratamento e distribuição de água



Fonte: COPASA (2019)

Devido à falta de abastecimento de água em algumas regiões, o qual, quando existia, ainda era passível de questionamentos acerca da qualidade da água oferecida, as pessoas passaram a ter a necessidade de adquirir equipamentos que fizessem o que as empresas fornecedoras não faziam, isto é, tornar a água potável para o consumo. Portanto, a crescente urbanização de algumas cidades, a precariedade dos serviços de abastecimento de água, as inúmeras doenças que atingiam quem consumisse águas impuras e uma maior preocupação com relação à saúde e qualidade de vida abriram caminho para o nascimento e o crescimento do setor de equipamentos domésticos para o tratamento da água. Os primeiros aparelhos para suprir esta necessidade surgiram no período colonial (séculos XVI ao XIX), com a união de utensílios indígenas brasileiros com o de europeus. No princípio da colonização portuguesa, em São Paulo, os índios manufacturavam e forneciam

aos “homens brancos” os utensílios domésticos para guardar água, tais como potes, cuias e moringas, fabricados de argila. Neste contexto, portugueses e italianos fundaram um grande número de empresas cerâmicas no estado de São Paulo e passaram a produzir e comercializar talhas, moringas e potes cerâmicos. A talha de cerâmica (figura 14) foi o primeiro “equipamento” utilizado para purificar a água no âmbito doméstico, pelo processo de decantação. A água era inserida dentro do recipiente e ficava em repouso para que as impurezas sólidas se depositassem no fundo, pela ação da gravidade. Assim, a água “limpa” poderia ser retirada por cima com uma cuia ou concha (BELLINGIERI, 2004).

Figura 14 - Talha de cerâmica do início do século XX



Fonte: Bellingieri (2004)

Segundo o mesmo autor, outra prática utilizada pela população neste período era ferver a água antes de bebê-la (figura 15).

Figura 15 - Água sendo fervida no fogão à lenha



Fonte: Depositosantamariah (2013)

Outro utensílio utilizado para purificar a água durante o século XX era uma espécie de “pedra filtrante” (figura 16). O dispositivo era composto de uma armação de ferro que tinha como objetivo a sustentação de uma pedra porosa de aproximadamente 10 cm de espessura e peso de 50 quilos, em formato de cuba. O processo de filtração da água acontecia através da absorção das impurezas pela rocha. A água era despejada sobre a cuba, que, depois de um certo tempo, era filtrada pela pedra, que gotejava a água “limpa” dentro de algum recipiente, usualmente, uma talha de argila.

Figura 16 - Réplica de um filtro de pedra fabricada pela Cerâmica Stéfani



Fonte: Bellingieri (2004)

A partir de 1910, empresas cerâmicas de imigrantes portugueses e italianos, passaram a acoplar velas filtrantes a recipientes de argila, dando origem ao filtro de cerâmica (figura 17), popularmente conhecido como “filtro de barro”, produto, portanto, originalmente brasileiro. O processo de produção do filtro de cerâmica era essencialmente artesanal. O ceramista colocava um pedaço de argila maleável, limpa e tratada sobre um torno giratório, e moldava com as mãos os reservatórios superiores e inferiores do filtro. Em seguida, depois de secos, os recipientes eram levados para um forno a lenha e queimados a uma temperatura aproximada de 1.000 °C. Após os reservatórios serem cozidos, eram pintados e recebiam as velas e a torneira. O processo de filtração também era feito pela gravidade, ou seja, a água era despejada no recipiente superior, passava através da vela e gotejava no recipiente inferior, onde ficava armazenada até o seu consumo. Em geral, o elemento filtrante (vela) era uma massa composta de argila, areia fina e carvão que era levada ao forno para a queima e, em seguida, colada no fundo do recipiente superior do filtro. Esse tipo de elemento filtrante produzia uma filtração muito lenta, por isso, era muito eficaz. O reservatório inferior possuía a finalidade de armazenar a água e tinha

como principal objetivo mantê-la em uma temperatura fresca, devido às propriedades naturais da argila.

Figura 17 - Filtro de cerâmica com vela filtrante: o da esquerda, com o reservatório superior aberto para visualização da vela, e o da direita, fechado, como geralmente é comercializado e utilizado



Fonte: Bellingieri (2004)

A partir da década de 1930, o filtro de cerâmica difundiu-se e tornou-se o principal equipamento de filtração doméstica. A partir das décadas de 1980 e 1990, o uso do “filtro de barro” entrou em um processo de declínio, em virtude do surgimento de produtos substitutos, como os purificadores de água domésticos, impulsionados por um *marketing* agressivo de *designs* mais sofisticados e que exaltavam um modo tecnologicamente mais avançado de filtrar água. Outro forte concorrente era a água mineral engarrafada, apoiada por uma ampla e eficaz rede de distribuição. Estas novas formas de oferecer a água para beber provocaram mudanças nas necessidades e nos costumes dos consumidores e motivou o início do processo de abandono do uso do filtro de cerâmica em muitas residências brasileiras (BELLINGIERI, 2004).

Quando esses equipamentos surgiram no início do século XX e começaram a se popularizar, não havia parâmetros, instituição ou normas para avaliação e garantia da eficiência dos equipamentos de purificação da água no Brasil (INMETRO, 1998). Como exemplo, Bertolli Filho (2003), ao estudar a ocorrência da gripe espanhola, pandemia que

dizimou milhares de vidas em todo o mundo em 1918, constatou que os anúncios de alguns filtros prometiam, de forma oportunista e equivocada, imunizar completamente contra a doença infecciosa, como pode ser observado na figura 18.

Figura 18 - Propaganda de filtro de água no jornal O Estado de São Paulo, em 1918



O verão sua breve
será uma
realidade e, com elle
o cortejo sinistro
de moléstias intecido-
sas transmittidas
pelas aguas impuras
que bebemos,
no entanto v. s.
ainda não se
preveniu com os meios
necessarios para
evitá-las.
Cumpra prevenir do
que remediar,
portanto adquira im-
mediatamente o
atamado

Filtro Fiel

Peça já um catalogo il-
lustrado e mais informaçõ-
es sem compromisso
algum ao
DEPOSITARIO GERAL
ARSENIO J. SILVA
Caixa Postal. 740-B
Telephone, Central, 3183
**R. S. BENTO, 14 sob.
S. PAULO**

O Estado de S. Paulo, 22/09/1918, p. 14.

"A Hespanbola"
Adquirindo o
FILTRO FIEL
V. S. terá a certeza
absoluta de ficar
completamente im-
munizado contra as
doenças infecciosas
que atacam o or-
ganismo presente-
mente.
Peça já um ca-
talogo illustrado e
mais informações
sem compromisso
algum ao
DEPOSITARIO GERAL
Arsenio J. Silva
Caixa postal. 740-B
Telephone, Central, 3183
**R. S. Bento, 14, sob.
S. PAULO**

O Estado de S. Paulo, 20/10/1918, p. 4.

Fonte: Bertolli filho (2003)

Esse cenário começou a se alterar em 1998, quando, por meio de muitas solicitações dos consumidores, o INMETRO realizou a primeira análise dos produtos desse segmento no intuito de levantar informações e atestar a qualidade acerca das numerosas marcas e modelos comercializados no mercado brasileiro (INMETRO, 1998).

4.1.1 INMETRO

As origens do INMETRO remontam à segunda metade do século XIX, que podem ser explicadas pela falta de padronização dos pesos e medidas no Brasil que acarretava dificuldades comerciais e prejudicava as exportações brasileiras (RIBEIRO, 2003). Uma das principais motivações para a criação do INMETRO foi a necessidade de disciplinar a produção e comercialização dos bens distribuídos no Brasil:

Em primeiro lugar é necessário disciplinar, do ponto de vista qualitativo, a produção e comercialização de bens manufaturados entregues ao consumidor

brasileiro, inclusive aqueles importados, os quais nem sempre atendem a requisitos mínimos e razoáveis de qualidade e segurança (BOTELHO, 1973).

Além do aspecto disciplinador, o órgão deveria estabelecer normas e procedimentos, a fim de se padronizar os processos técnicos, administrativos e produtivos:

Em segundo lugar, torna-se necessário estabelecer normas e procedimentos, técnicos e administrativos, que promovam a melhoria e regulamentem a verificação da qualidade dos produtos industriais destinados à exportação, visto que a sua reputação e competitividade no mercado internacional dependerão, cada vez mais, da sua qualidade dimensional, material e funcional (BOTELHO, 1973).

Desse modo, foi instituído, pela Lei nº 5.966 de 1973 o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) (BRASIL, 1973b). A instituição do INMETRO teve como objetivo prover à sociedade padrões de medição da confiabilidade dos bens e serviços, seguindo normas e diretrizes de países de primeiro mundo e do Mercosul, além de harmonizar os interesses do consumidor individual, do consumidor institucional, do produtor e do País (BOTELHO, 1973).

4.1.2 Programa de Análise de Produtos (PAP)

O PAP foi concebido em 1995 com os objetivos de informar ao cidadão sobre os produtos comercializados no Brasil, auxiliar o consumidor no momento de compra e aumentar a competitividade da indústria nacional. A seleção dos produtos e serviços que o INMETRO escolhe para serem analisados tem origem, principalmente, nas sugestões, reclamações e denúncias de consumidores registrados na Ouvidoria do INMETRO (INMETRO, 2011d).

O programa consiste na aquisição pelo INMETRO de amostras de produtos das principais marcas comercializadas, no intuito de analisar se os produtos atendem a normas ou regulamentos vigentes. Na ausência de normas, é verificado se os produtos são seguros para o público a eles destinados e se as informações e funcionalidades prometidas em suas embalagens são de fato cumpridas (INMETRO, 2004, 2005b).

Após a realização das análises e testes e validação dos produtos, os resultados são submetidos aos fornecedores, que, por sua vez, podem se posicionar, justificando ou contestando as não conformidades encontradas com argumentos tecnicamente fundamentados. Após a eliminação das dúvidas que os fornecedores apresentaram, é elaborado o relatório final de análise, que é disponibilizado no site institucional do INMETRO, podendo também ser divulgado na mídia (INMETRO, 2004).

A divulgação dos resultados tem por objetivo disponibilizar para o consumidor informações que podem influenciar sua decisão de compra. O tratamento dado pela mídia, principalmente pelos programas de televisão, como o Fantástico, da Rede Globo, foi responsável pela grande repercussão obtida com as divulgações dos resultados dos testes (INMETRO, 2004). A relevância da exposição dos resultados das análises na mídia, via de regra, se consolidou principalmente pelas reações do setor produtivo à imagem de “não qualidade” agregada aos produtos cujas divulgações na televisão apresentaram ao público quadro de não conformidades, vinculadas aos graves riscos à saúde e à segurança dos consumidores. Ou seja, se por um lado as divulgações nos meios de comunicação permitem que sejam disseminadas informações de interesse do consumidor, por outro, provocam uma indesejada exposição dos produtos e das empresas que não estão de acordo, naquele momento, com os critérios de saúde e segurança estabelecidos na normalização ou regulamentação (BORGES; SALLES, 2008).

João Jornada, presidente do INMETRO em 2011, reforça os resultados esperados com as divulgações dos testes:

O consumidor bem informado exerce o seu direito e seleciona os fornecedores de melhor qualidade, contribuindo para a indústria e para obtenção de um nível de excelência ainda maior (INMETRO, 2011, p. 4).

Em outro momento, Luiz Carlos Monteiro, gerente da Divisão de Orientação e Incentivo à Qualidade (DIVIQ) do INMETRO, em 2011, ressalta o efeito da divulgação dos resultados para os fornecedores que recebiam resultados negativos da avaliação de seus produtos testados pelo instituto:

Ao assumir a gerência da Divisão de Orientação e Incentivo à Qualidade (DIVIQ), em 2007, percebi que protegemos os consumidores dos maus fornecedores, forçando-os, indiretamente, após a divulgação dos resultados, a se adequar. É o trabalho do INMETRO reconhecido pela população (INMETRO, 2011, p. 4).

Luiz Nascimento, diretor geral do programa Fantástico, da Rede Globo de Televisão no ano de 2011, destaca que a apresentação dos resultados do INMETRO na mídia ajudou a despertar no consumidor a consciência quanto aos seus direitos (INMETRO, 2011) e ressalta:

Uma das reportagens que mais me chamaram a atenção foi, justamente, sobre o comportamento do consumidor. Antes, ele achava que, se comprasse algo errado, a culpa era dele. Isso mudou muito! Foi um ganho para a indústria também, porque é sempre delicado ‘mexer’ com ela. Não temos o conhecimento de normas técnicas, tínhamos dificuldades em levar adiante um

projeto como este com nossas próprias mãos, em prol do consumidor (INMETRO, 2011, p. 5).

Figura 19 - Comemoração do sucesso do programa PAP pelos colaboradores do INMETRO e da Rede Globo



Fonte: INMETRO (2011)

Neste sentido, em virtude da possibilidade de prejuízos econômicos decorrentes da exposição pública de resultados negativos, a participação dos setores produtivos para adequar seus produtos às normas do INMETRO se intensificaram nos últimos anos. Na intenção de preservar a imagem da marca perante a sociedade, as próprias empresas recorreram antecipadamente ao INMETRO para solicitar análises prévias de seus produtos, motivadas pela necessidade de salvaguardar a boa imagem destes perante os consumidores (BORGES; SALLES, 2008).

4.1.3 ABNT, normas técnicas e regulamentos técnicos

Desde 1950, a ABNT atua na avaliação da conformidade e dispõe de programas para certificação de produtos, sistemas e rotulagem ambiental. Essa atividade está fundamentada em guias e princípios técnicos internacionalmente aceitos e alicerçada em uma estrutura técnica e de auditores multidisciplinares, o que garante credibilidade, ética e reconhecimento dos serviços prestados. No trabalho em parceria com governos e com a sociedade, a ABNT contribui para a implementação de políticas públicas, promove o desenvolvimento de mercados, a defesa dos consumidores e a segurança dos cidadãos (ABNT, 2014a). Sua missão é

Prover a sociedade brasileira de conhecimento sistematizado, por meio de documentos normativos, que permita a produção, a comercialização e o uso de bens e serviços de forma competitiva e sustentável nos mercados interno e

externo, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico, proteção do meio ambiente e defesa do consumidor (ABNT, 2019).

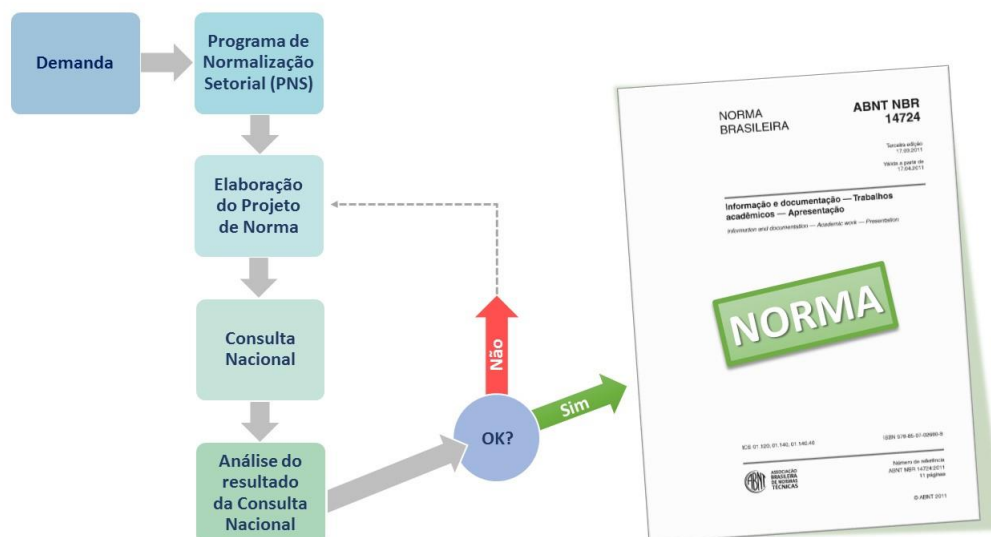
O processo de elaboração de um documento técnico pela ABNT se inicia a partir de uma demanda, que pode ser apresentada por qualquer pessoa, empresa, entidade ou organismo regulamentador, que estejam envolvidos com o assunto a ser normalizado. A pertinência da demanda é analisada pela ABNT, e, sendo viável, o assunto é levado ao Comitê Técnico correspondente para inserção em seu Programa de Normalização Setorial (PNS). O entrevistado 3, coordenador do comitê elétrico da ABNT, citou um exemplo prático sobre a elaboração de uma norma técnica, que trouxe uma mudança simples, porém, significativa, na vida dos brasileiros, ao parafrasear um consumidor, ele relata: “esse cabo de vassoura machucou toda minha mão, [fabricante], “chega” aqui. Eu tenho que passar uma lixa [no cabo da vassoura] ou então “pôr” aquele plástico [para proteger o consumidor de acidentes desse tipo] (Entrevistado 5).

Caso não exista Comitê Técnico relacionado ao assunto, a ABNT propõe a criação de um novo Comitê Técnico, que pode ser um Comitê Brasileiro (ABNT/CB), um Organismo de Normalização Setorial (ONS) ou uma Comissão de Estudo Especial (CEE). O assunto é discutido amplamente pelas Comissões de Estudo, com a participação aberta a qualquer interessado, independentemente de ser ou não associado à ABNT, até atingir o consenso de todas as partes. O entrevistado 2, da ABNT, reforça que o consenso tem que ser:

[...][D]a comissão toda, mais aqueles que enviaram comentários[...]. É importante quem votou, comentou esteja lá [na reunião do comitê técnico], “pra” muitas vezes esclarecer, as vezes “é” muito [importante seus comentários]... um ou outro [fabricante ou técnico] está errado [e o outro] tem a melhor solução. Então, ele estando lá, ‘não, eu tenho, eu falei isso porque eu tenho uma experiência em tal lugar, aconteceu isso, isso, isso... seria muito bom, eu tenho essa documentação lá na empresa, dado tal’... [isso] acontece muito na área de energia, ‘Cemigs da vida’[...]. Esse pessoal tem informação de campo “fantástico”. Então aqueles engenheiros de campo, ‘não, pera aí eu falei isso porque se fizer isso vai dá tal, tal [resultado]... por isso se você fizer assado, vai dá [problema]...’, pô legal [essas interações e soluções] (Entrevistado 2).

Caso este consenso seja positivo, é gerado, portanto, um projeto de norma (ABNT, 2014b). O processo completo para a elaboração de uma nova norma técnica pode ser observado na figura 20.

Figura 20 - Processo de elaboração de uma nova norma técnica pela ABNT



Fonte: ABNT (2014a)

Com a norma criada e estabelecida, ela é, por princípio, de uso voluntário, ou seja, não é obrigatória por lei. Todavia, quase sempre ela é utilizada pelas organizações, por representar o consenso sobre o estado da arte de determinado assunto, obtido entre especialistas das partes interessadas. Portanto, é possível fornecer um produto ou serviço que não siga a norma vigente em determinado mercado. Entretanto, em diversos países há obrigatoriedade de segui-las (ABNT, 2014c). No Brasil, por exemplo, tem-se o Código de Defesa do Consumidor, conforme o artigo 39, parágrafo VIII que estabelece:

É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro (BRASIL, 1990).

As empresas que não fornecem um produto que segue a norma aplicável no mercado-alvo demandam esforços adicionais para introduzi-lo nesse mercado, o que inclui a necessidade de demonstrar de forma convincente que o produto atende às necessidades do cliente e de assegurar que questões como intercambialidade de componentes e insumos não representarão um risco, impedimento ou dificuldade adicional ao governo, revendedores ou consumidores (ABNT, 2014c).

É relevante neste contexto elucidar a diferença entre regulamentos técnicos e normas técnicas. O regulamento técnico é um documento aprovado por órgãos governamentais em que se estabelecem as características de um produto ou dos processos e métodos de

produção com eles relacionados, com inclusão das disposições administrativas aplicáveis e com obrigatoriedade de observância. Também pode incluir prescrições em matéria de terminologia, símbolos, embalagem, marcação ou etiquetagem aplicáveis a um produto, processo ou método de produção, ou tratar exclusivamente delas (INMETRO, 2019a). São considerados objetivos legítimos da regulamentação técnica: defender a segurança nacional, a prevenção de práticas abusivas, a proteção da saúde e segurança de pessoas e animais ou a proteção do meio ambiente. A iniciativa da regulamentação pode advir dos poderes e também de iniciativa popular. Os regulamentos técnicos podem estabelecer em detalhes as características exigidas para os produtos, estabelecer os métodos de ensaio e outros requisitos técnicos necessários à aplicação do regulamento (INMETRO, 2007). Desse modo, uma regulamentação técnica bem concebida e atualizada pode se tornar um poderoso instrumento para alcançar o bem-estar econômico e social do país e de suas indústrias, sem comprometer a inovação e criar obstáculos desnecessários ao comércio, à atração de investimentos e à eficiência econômica. Assim, a regulamentação técnica não deve ser mais restritiva do que o necessário para se alcançar os objetivos pretendidos e devem-se aplicar todos os esforços para que seja eficiente e eficaz no atingimento dessas metas (INMETRO, 2007).

Geralmente, para um novo regulamento técnico ser aprovado, são necessárias três etapas de caráter informativo. São elas a notificação, a consulta e a audiência pública. A notificação é a obrigação de um país em comunicar aos demais signatários (notificação à OMC, por exemplo) a elaboração de um novo RT, o que deve ocorrer simultaneamente com a consulta pública. A consulta pública é um sinal de transparência e de qualidade, posto que é um dos mecanismos formais de informação e inserção da sociedade no processo regulatório. É processada através de um ato formal, publicado no Diário Oficial da União (DOU), acompanhado do texto completo do regulamento proposto da indicação do endereço em que este pode ser acessado. Os comentários e sugestões recebidos são identificados para assegurar a transparência do processo e a recomendada interação com os seus autores (que recebem justificativa técnica quanto à aceitação ou não de cada um dos comentários apresentados). A audiência pública, por sua vez, é uma reunião formal de análise dos comentários e sugestões recebidas. As pessoas que enviaram os comentários devem ser convidadas a participar e terão a oportunidade de defender os seus pontos de vista (INMETRO, 2007).

Após todo este processo, o regulamento técnico, ao ser aprovado, passará a ter força de lei, regulamentada por uma portaria do Governo Federal e publicada no DOU, além de estar sob a responsabilidade de um Ministério (ABRACOPEL, 2015). Por exemplo, no caso de bebedouros, há o regulamento técnico para equipamentos para consumo de água (anexo da portaria INMETRO nº 394/2014), e tem em seu primeiro item esta definição:

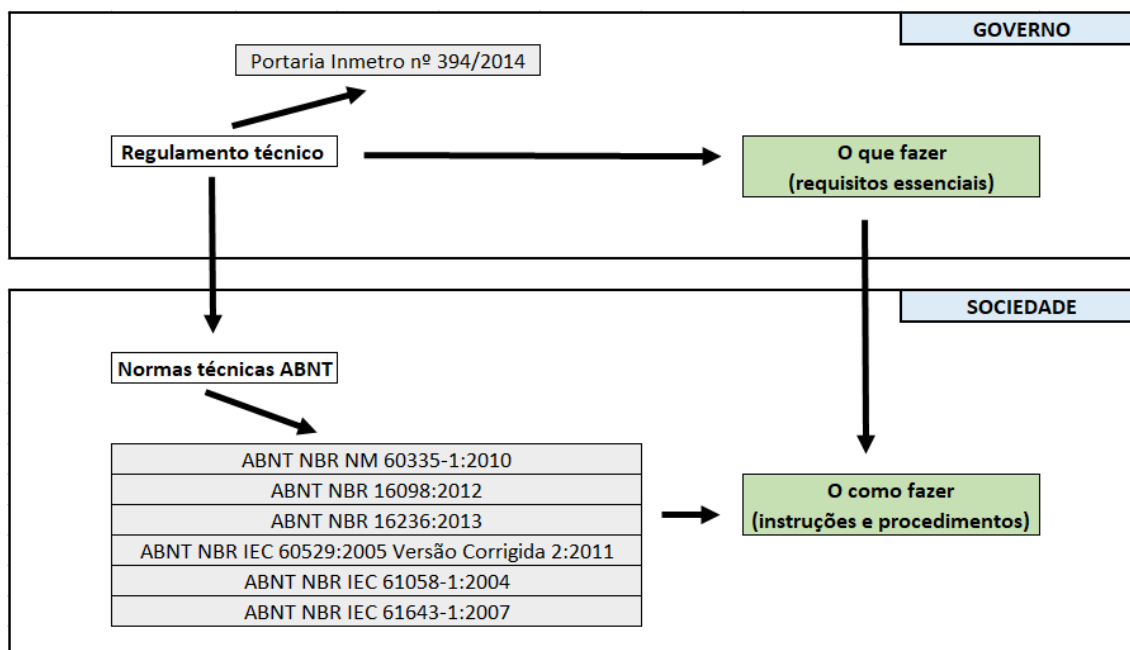
Este regulamento técnico tem como objetivo estabelecer os requisitos que devem ser atendidos pelos equipamentos para consumo de água, doravante denominados simplesmente de aparelhos, com foco na segurança, saúde, desempenho e eficiência energética, visando à prevenção de acidentes pela proteção contra riscos elétricos, saúde, satisfação dos usuários quanto à temperatura e volume de água fornecida e redução do consumo de energia elétrica (BRASIL, 2014a).

Já as normas técnicas desta portaria (ABNT NBR NM 60335-1:2010; ABNT NBR 16098:2012; ABNT NBR 16236:2013; ABNT NBR IEC 60529:2005 Versão Corrigida 2:2011; ABNT NBR IEC 61058-1:2004; ABNT NBR IEC 61643-1:2007) estão especificadas como documentos complementares a este regulamento técnico, ou seja, é de uso opcional, na sua concepção, já que é elaborado pela sociedade e publicado por uma associação (neste caso, a ABNT), com o objetivo de informar “o como fazer”. Em vista disso, a norma técnica é um documento estabelecido por consenso e emitido por um organismo reconhecido, que fornece, para uso comum e repetido, regras, diretrizes ou características para produtos, serviços, bens, pessoas, processos ou métodos de produção, cujo cumprimento não é obrigatório. Pode também tratar de terminologia, símbolos, requisitos de embalagem, marcação ou rotulagem aplicáveis a um produto. A responsabilidade pela elaboração e publicação das Normas Brasileiras (NBR) é atribuída à ABNT, as quais são elaboradas com a participação das partes interessadas, submetidas à análise crítica de especialistas e são, na sua maioria, periodicamente revisadas¹⁴. Um fato importante a se destacar é que as normas técnicas, de uma maneira geral, não são gratuitas e necessitam ser adquiridas pelos usuários, e este fato pode prejudicar o seu uso na regulamentação técnica (INMETRO, 2007).

A Figura 21 apresenta um esquema simplificado da relação entre os regulamentos técnicos e as normas técnicas.

Figura 21- Explicação da diferença e complementariedade dos regulamentos técnicos e normas técnicas

¹⁴ Segundo conceitos e diretrizes internacionais de boas práticas de normalização, o processo de revisão das normas é realizado a cada cinco anos (INMETRO, 2019c).



Fonte: elaborada pelo autor, 2020

É possível, portanto, afirmar que as normas técnicas são os complementos para os regulamentos técnicos, pois esta última diz “o que fazer” e a outra, “o como fazer” (ABRACOPEL, 2015).

4.2 Fase 1: do PAP à criação da primeira portaria do INMETRO para o setor (1998 - 2003)

O PAP do INMETRO em 1998 foi o evento inicial que desencadeou todos os outros eventos de regulamentações do setor. Devido às solicitações dos consumidores ao INMETRO para a elaboração da análise dos filtros domésticos, foi realizada a primeira análise dos produtos e equipamentos para filtração de água, pelo INMETRO, cujos resultados foram divulgados pelo Fantástico, programa de grande audiência da Rede Globo de Televisão (INMETRO, 1998). O relatório mostrou que o elevado quantitativo de modelos, marcas e fabricantes de filtros, associado à ausência de uma norma ou regulamento que explicitasse os principais requisitos que deveriam ser observados nesse tipo de produto, trazia confusão aos consumidores no momento de escolher qual marca ou modelo atenderia à sua necessidade. Exemplo disso foi o fato de os fabricantes não informar se o filtro deveria ser usado para água pré-tratada (água fornecida pela rede de abastecimento dos centros urbanos) ou água direta da fonte (poços, cisternas ou nascentes), o que poderia acarretar graves prejuízos à saúde dos consumidores. Ainda com relação às informações:

[...] no que diz respeito à finalidade [dos produtos], há grande variedade: "água pura da fonte em casa", "ação bacteriológica", "poder antitoxina", "água limpa e cristalina", etc... São encontradas até marcas que informam "purificar" a água, ou seja, eliminam todo e qualquer elemento estranho a água. Todas estas diferentes informações só confundem a grande maioria dos consumidores quando da decisão de compra (INMETRO, 1998).

Pela inexistência de normas técnicas específicas para o setor de filtros de água, as análises basearam-se na verificação das informações contidas nos rótulos dos produtos. O entrevistado 1, ao ser questionado como era o mercado antes do PAP de 1998, afirmou:

O mercado não era regulado, né?! Qualquer um fazia o que queria, entendeu?! Então, como você não tinha uma norma, um regulamento específico para isso, então cada empresa fazia que achava que era certo. Nem sempre ela tinha uma uniformidade em relação aos seus produtos. Então o cara fazia o que achava que era certo, então, por exemplo, vou dar o exemplo em relação aos purificadores não existia nenhuma norma que determinava um limite máximo de, por exemplo, prata no carvão [do elemento filtrante], então hoje existe... porque vamos lá, todo purificador existe um carvão ativado, aonde tira o gosto da água e tudo né?! E a prata é meio que um bactericida, ajuda também nessa situação. E aí o que acontece, muitas vezes as indústrias, isso lá trás, colocava uma quantidade de prata sem controle e isso acabava indo pra água do consumidor, entendeu?! Isso era um problema. Hoje não, hoje existe um limite para isso (Entrevistado 1).

Os ensaios dos produtos foram realizados pelo laboratório do Instituto Adolfo Lutz, laboratório oficial da Secretaria de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo, responsável por elaborar medidas de prevenção e controle dos agentes causadores de febres, intoxicações, esquistossomose, meningite e outras enfermidades, considerado um centro de referência nacional (INMETRO, 1998).

A metodologia de ensaio consistiu em considerar a clareza das informações nas embalagens, quanto à utilização e finalidade, e analisar se os produtos de fato cumpriam o que prometiam. Na Quadro 15 é possível observar a comparação entre os benefícios que os fabricantes e importadores inseriam nas embalagens dos produtos e os resultados dos ensaios dos realizados pelo laboratório, que demonstraram se os produtos atendiam (conforme) ou não atendiam (não conforme) o que prometiam. Segundo o entrevistado 7, responsável por coordenar a criação da primeira norma, o PAP de 1998:

[...] pegou todos esses filtros, pegou o catálogo [dos produtos] e mandou analisar se [eles] faziam o que estava no catálogo. E [os filtros] não fazia nada, tá tudo errado, então, uma coisa assombrosa. Saiu na Globo, isso foi um escândalo nacional isso aí. Eu lembro que todo mundo ficou escandalizado, tanto para os fabricantes ficou escandalizado, como os consumidores, [porque mostrou] que todo mundo mentia nas coisas entendeu? (Entrevistado 7).

Quadro 15 - Resultado dos testes do programa PAP do INMETRO de 1998

G r u p o	M a r c a	Tipo de filtração	Informações na embalagem sobre o tipo de filtragem e eficiência do equipamento	Análises de conformidades e não conformidades						Explicação dos resultados dos testes
				Informou que o filtro deveria ser utilizado em água pré-tratada	Forneceu informações assertivas sobre a utilização do produto	Prometeu melhorar a qualidade da água	Melhorou de fato a qualidade da água	Prometeu reduzir as bactérias da água	Reduziu de fato as bactérias da água	
1	B	Gravidade	Água filtrada, estéril e sem gosto de cloro. Previne contra os bacilos <i>V. cholerae</i>	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Dentre as marcas analisadas, somente as amostras das marcas B e L se encaixam neste grupo. Estas forneceram informações de uso, prometeram e melhoraram a qualidade da água e ainda eliminaram as bactérias.
	L	Pressão	Fornecer água filtrada, estéril e sem gosto de cloro	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
2	K	Pressão	Sem informações	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Apenas a marca K classificou-se neste grupo. O fabricante forneceu informações de uso e reduziu de forma significativa o número de bactérias, apesar de não informar nada neste sentido.
3	E	Ozonizador	Destroi os germes e as bactérias. Previne a saúde contra o cólera e outras doenças, com o uso de água ozonizada	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Dez marcas das dezenove passaram informação enganosa para o consumidor, uma vez que prometeram reduzir o número de bactérias, mas tiveram uma atuação muito pequena sobre estas.
	F	Ozonizador	Filtra e purifica através de sistema natural	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	
	G	Ozonizador	Queima toxinas e esteriliza a água	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	
	H	Pressão	Elimina sedimentos, sabor e odor da água. Ação contra bactérias	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	
	N	Purificador	Purificador de água. Água pura e cristalina	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	

	O	Purificador	Sem informações	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	
	P	Purificador	Reduz microrganismos. Purificador residencial de tratamento de água	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	
	Q	Purificador	Assegura a proteção contra a água contaminada	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	
	R	Purificador	Agente bactericida. Água abundante, pura e cristalina como de uma fonte natural	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	
	S	Purificador	Elimina os germes e bactérias através de esterilização. Purificador esterilizante	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	
4	C	Gravidade	Sem informações	Não	Não	Não	Não	Não	Não	As marcas C, D e J, não forneceram nenhum tipo de informação ao consumidor, não melhoraram a qualidade da água e nem eliminaram as bactérias.
	D	Gravidade	Sem informações	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
	J	Pressão	Sem informações	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
5	A	Gravidade	Reduz odor, sedimentos e até 92% do cloro	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	As marcas A, I e M cumpriram o que prometeram, ou seja, retiraram o odor, cloro e sedimentos da água. Não prometeram e não removeram significativamente as bactérias.
	I	Pressão	Reduz odor, sedimentos e até 92% do cloro	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	
	M	Pressão	Alta redução de cloro	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	
Total de marcas analisadas				19	19	19	19	19	19	
Totais de produtos conformes				5 (11%)	16 (84%)	N/A	16 (84%)	N/A	3 (16%)	
Totais de produtos não conformes				17 (89%)	3 (16%)		3 (16%)		16 (84%)	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020

Nota: Adaptado de INMETRO (1998)

Além dos resultados dos ensaios apresentar um grande quantitativo de não conformidades nos produtos, o INMETRO sugeriu aos consumidores informações que reduzia a credibilidade de todos os produtos desse segmento, como por exemplo:

1) não se deixe levar pelo título, filtro ou purificador, pois os ensaios mostraram que estes não têm diferença; 2) não se impressione com promessas de água pura ou cristalina, pois isso não significa que o filtro combata bactérias ou elimine possíveis riscos à saúde; 3) em caso de dúvida quanto à procedência da água, não confie somente no filtro. Nestes casos ferva a água por, pelo menos, 15 minutos; 4) para os consumidores que se utilizam de fonte de água "in natura", é muito importante que a qualidade da água seja verificada periodicamente, através de ensaios microbiológicos, e que a água seja fervida após a filtragem; 5) é de fundamental importância manter a caixa de água limpa, pois a falta de higiene nesta pode ser um foco de contaminação da água (INMETRO, 1998).

Como conclusão, o relatório apresentou a preocupação do INMETRO quanto à qualidade dos filtros domésticos existentes no mercado nacional, particularmente no que diz respeito às informações referente a utilização, finalidade e desempenho na eliminação de bactérias. As empresas aceitaram os resultados dos testes, reconheceram o problema das inadequadas informações aos consumidores e assumiram a responsabilidade de promover as melhorias necessárias (INMETRO, 1998). O entrevistado 1, ao ser questionado qual foi o impacto do PAP para o setor, relatou:

O impacto foi grande, né?! Naquela época eu estava entrando no segmento, mas assim foi a partir daí que as indústrias começaram a se mexer. [...] Tinha um purificador na época que todo mundo tinha, e quando foi feito o teste do INMETRO, o purificador tinha um monte de coisa que podia ser melhorado e tudo, tanto que até saiu de linha depois, então o setor tem que se mexer para se organizar e voltar... voltar não, ter uma uniformidade entre as empresas. Ninguém tinha... como não tinha norma, cada um fazia o que achava que era certo

Os fabricantes, portanto, viram o seu mercado ameaçado pela incerteza repassada aos consumidores, pela divulgação na mídia dos resultados da não conformidade de seus produtos (MEIOFILTRANTE, 2005a).

Em 1998, portanto, o setor de tratamento de água residencial enfrentou uma fase difícil, o que provocou uma forte e negativa reação no mercado, que evidenciou a necessidade da criação de normas para a regulamentação dos produtos no país (MEIOFILTRANTE, 2004, 2005a).

Em reação ao PAP do INMETRO, as principais empresas do setor se reuniram no início de 1999 para criar um padrão específico de classificação de produtos (ABRAFIPA, 2019a; MEIOFILTRANTE, 2004). Com o apoio do INMETRO, os fabricantes iniciaram no mesmo ano os trabalhos para o estabelecimento de normas de qualidade que abordassem, de forma clara, os requisitos mínimos de qualidade para garantir a eficiência dos produtos e a segurança

dos usuários (MEIOFILTRANTE, 2005a). Em 2000, foi criada a comissão de estudos (CE), no âmbito da ABNT, visando à elaboração de uma norma técnica brasileira para o produto (INMETRO, 1998). O entrevistado 6, integrante da ABRAFIPA, elucida quais fatores influenciaram na criação da primeira norma do setor:

[...] É que teve uma reportagem no Fantástico, acho que em 98, que o Fantástico tinha até um programa, eu não lembro como que chamava o programa, acho que era 'Tô de olho'. Era um programa mais ou menos desse tipo, era domingo, não era todo domingo, mas de vez em quando o Fantástico, através do INMETRO, não sei se é o INMETRO que procura o Fantástico ou o contrário, só sei que teve a interferência do INMETRO nisso, por que é sempre o INMETRO em questão de avaliar o produto, que é o instituto brasileiro de metrologia. Então, é ele que avalia realmente a qualidade de tudo que é produto, que tem no Brasil. Bom, o INMETRO resolveu em 98 analisar os filtros dos purificadores de água que eram oferecidos para a população, então, ele pegou lá as marcas, acho que quase todas as marcas, que pediu e avaliou e mandou para o laboratório avaliar a qualidade deles, se eles realmente purificavam a água. Como não existiam normas que avaliava, que ditava de que forma eram para ser avaliados, o INMETRO pegou, aí, normas reconhecidas mundialmente e analisou. E na ótica do INMETRO nenhum produto foi aprovado, nenhum! Todos foram reprovados. Aí, as maiores empresas do setor... é que foi impacto né?! O setor ficou desacreditado. 'Ninguém mais ia comprar filtro, purificador de água por que o INMETRO está dizendo... a Globo está dizendo no Fantástico que nenhum produto [desse segmento], faz o que promete'. Aí a maioria das empresas se juntaram e procuraram o INMETRO: 'como que vocês fizeram um negócio desses, e tal, não é desse jeito que tinha que avaliar, tinham que ter chamado a gente'. [Então o Inmetro respondeu,] 'vocês não são organizados, pelo contrário, vocês fazem uma concorrência desleal, um brigando com o outro no mercado, vocês precisam se unir'. E aí surgiu a ideia da maioria das empresas de montar uma associação e criar uma norma. Aí as empresas viram muita coisa que tinha de errado nos produtos, e aí teria que consertar, porque, para fazer a norma, você tem que fazer ela tecnicamente (Entrevistado 6).

Durante um ano e meio, as empresas do setor se reuniram na sede do Grupo Europa, indústria de purificadores de água, na Rua Bela Cintra em São Paulo/SP a fim de estabelecer os critérios da norma. Após um ano de trabalho, o estudo para elaboração da norma de qualidade foi apresentado pelos fabricantes ao INMETRO e encaminhado para a ABNT, dando início aos trabalhos para elaboração de uma norma técnica para o setor, através da Comissão de Estudo Especial de Trabalho (CEET) ABNT 00:001:32 de 2000 (ABRAFIPA, 2019a).

Participaram da elaboração da norma, através do comitê ABNT denominado CEET 00:001:32, um grupo de especialistas, em conjunto com equipes técnicas de fabricantes, representantes do INMETRO, ABNT, órgão de Proteção e Defesa do Consumidor de São Paulo (Procon/SP), Instituto Adolfo Lutz, Instituto Falcão Bauer de Qualidade (IFBQ), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), entre outros (MEIOFILTRANTE, 2005a). O entrevistado 5, ex-colaborador da IBBL, fábrica de bebedouros, lembra como foi o processo de criação das normas:

O INMETRO nos convidou para fazer as normas. As normas, supostamente, já existiam fora [do Brasil], principalmente as normas americanas. Então, nós sentamos com [o INMETRO]. A IBBL já trabalhava com normas americanas por motivos de exportarmos, [nós éramos] os únicos que trabalhavam com normas no Brasil na época, por motivos de exportamos, [por]que ninguém exportava, então, por isso, que eu falo para você, que a IBBL sempre saía na frente e sempre foi copiada. Porquê? Não pelo mercado interno [a IBBL saía na frente], mas pelo mercado [externo], por necessidade “dela” estar no mercado externo, [a IBBL] estava com os produtos sempre muito bons. Então o pessoal [outros fabricantes] sempre vinha atrás de nós, copiando. O INMETRO quando, nos convidou, sentou... O que ele queria normatizar... ele também não tinha nada, o INMETRO não tinha nada. Então o que ele fazia? Ele reunia os fabricantes de produtos, de todos os produtos. Por exemplo, a Brastemp se reunia com o pessoal de geladeira, com todos de geladeiras, aí, todos de ventilador de teto o INMETRO, foi, nesse sentido eu acho que eles foram até, que eles precisam de rapidez. Então eles não podiam criar normas. Eles tinham que se basear em normas já existentes. Então as normas foram criadas, basicamente por todos os fabricantes. Eu não posso falar para você [que isso aconteceu em todos os setores] porque parece que você está falando só de filtro de água. Parece que o pessoal de filtragem pode ter influenciado, não! Isso foi uma norma, basicamente, foi uma regra, aliás, foi uma regra do INMETRO, de se basear em normas já existentes, ela não veio do zero. Então, facilitou e veio numa velocidade maior na confecção das normas brasileiras. Obviamente, que eles [INMETRO] queriam, como eles não sabiam nada [da fabricação de bebedouros], vamos dizer, eles não são, se você entrevistar qualquer um de INMETRO vão dizer que foram eles que fizeram, mas não é bem assim, não foi assim, não. Foi porque eles não entendiam nada de filtragem, nada de refrigeração, então eles precisavam aprender com o mercado existente, para eles poderem dar “pitaco”, e às vezes, “pitacos” errados. E aí houve alguma contestação, mas antes da norma sair, entendeu? Nas reuniões [do comitê técnico da ABNT] houve contestação, sim, por que eles estavam dando “pitaco” em coisas impossíveis ao mercado, entendeu?

A Figura 22 mostra o trabalho em conjunto dos fabricantes e do INMETRO, na intenção de viabilizar a construção das normas para uma maior qualidade dos produtos para o setor. Da direita para a esquerda, estão Moacyr Domingues (ex-presidente da ABRAFIPA e da Ulfer, indústria de purificadores de água), Armando Mariante (ex-vice-presidente do INMETRO), Dácio Muscio de Souza (ex-vice-presidente da ABRAFIPA e da Europa, indústria de purificadores de água) e Guilherme Antônio Muller (ex-vice-presidente da ABRAFIPA e da IBBL, indústria de purificadores de água).

Figura 22 - Reunião entre os ex-presidentes e ex-vice-presidentes das indústrias de filtros e da ABRAFIPA e o ex-presidente do INMETRO



Trabalho com o INMETRO: Armando Mariante (ex-presidente do INMETRO, de camisa azul), com Moacyr Domingues, Dácio Múscio de Souza e Guilherme Muller, diretores da ABRAFIPA

Fonte: Meiofiltrante (2005)

Durante as reuniões do Comitê de Estudos da ABNT, o engenheiro Gustavo Kuster do INMETRO sugeriu aos fabricantes que se organizassem para uma melhor representatividade e unanimidade nas decisões do setor. Portanto, devido à maior necessidade de organização e maior representatividade no cenário nacional, os fabricantes se mobilizaram para a criação de uma associação, movimento que resultou na fundação da ABRAFIPA em 11 de dezembro de 2000 (ABRAFIPA, 2019a, 2019c). Este fato também foi registrado na ata de assembleia de fundação da ABRAFIPA:

O Sr. Presidente fez um breve histórico onde ressaltou que a ideia de constituição de uma associação surgiu em reuniões que vem sendo realizadas na ABNT, onde uma comissão está elaborando as normas técnicas para os produtos (ABRAFIPA, 2000).

A constituição da ABRAFIPA se deu por iniciativa de algumas das empresas presentes nas reuniões do comitê da ABNT que estavam desenvolvendo as normas e foi criada com o propósito de regulamentar o mercado, de acordo com o entrevistado 6, colaborador da ABRAFIPA:

A ABRAFIPA na verdade é uma associação que foi criada justamente para regular o mercado, porque, há 20 anos atrás, não existiam normas, não existia nada. Então por conta de não existir nada, qualquer um podia pegar o produto e avaliar do seu jeito,

que não tinha como contestar. Então a ABRAFIPA foi criada com esse propósito, entendeu? Então a gente conhece bem de norma, de regulamento do INMETRO, de certificação (Entrevistado 6).

As empresas que estavam presentes nas reuniões do CT da ABNT, convidaram um total de sessenta e uma empresas de todo o país, para discutirem sobre a importância da criação da associação. Entre elas, indústrias, comércios e representações que operavam com produtos destinados a filtração, purificação e tratamento de água (ABRAFIPA, 2000). Entretanto, somente 29 empresas compareceram. Na assembleia de constituição, o presidente da ABRAFIPA abordou também a importância da união do setor:

[O presidente] ressaltou também a necessidade de união do setor e que a única forma para que isto ocorra é através de uma associação, momento em que teve o apoio de todos os participantes [e foi] decidida por unanimidade a constituição da associação. (ABRAFIPA, 2000).

A primeira diretoria teve como presidente Luiz Carlos Surnin Vieira, ex-gerente de operações da Cuno Latina, secretariado por Hélio Cavicchio, advogado da Ulfer do Brasil. As principais incumbências foram criar o Estatuto Social e a regularização formal da entidade (ABRAFIPA, 2019b). O estatuto social da organização teve como objetivos (ABRAFIPA, 2007a):

- a) Promover a integração entre as empresas da área de filtração, purificação, bebedouros e tratamento de água;
- b) Representar as empresas associadas, amparando e defendendo seus interesses junto aos órgãos governamentais do País e perante quaisquer outras entidades públicas ou privadas, nacionais ou estrangeiras;
- c) Juntar, analisar, publicar e disseminar ao setor a informação pública e governamental pertinente;
- d) Promover, incentivar e divulgar estudos, investigações e pesquisas tecnológicas de interesse do setor;
- e) Colaborar na formulação de normas técnicas dos produtos;
- f) Recomendar normas técnicas para o desenvolvimento de produtos;
- g) Promover o crescimento da utilização de produtos e serviços do setor;
- h) Patrocinar e organizar exposições, feiras, promoções, conferências, congressos, publicações, bolsas de estudos e cursos sobre assuntos concernentes às atividades de seus associados, no Brasil e no exterior;
- i) Manter relações com entidades congêneres, inclusive de outros países, podendo a elas filiar-se ou fazer-se representar;

j) Promover propaganda não enganosa e prática de negócios éticos.

A ABRAFIPA concluiu em novembro de 2002 a norma para aparelhos não elétricos por pressão, denominada NBR 14.908:2002, trabalho coordenado pelo engenheiro Plínio Tomaz, ex-diretor do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Guarulhos-SP (ABRAFIPA, 2019a), que elucidou em sua entrevista o processo de elaboração da norma:

[Pense que] existe um monte de fabricas que produzem filtros e purificadores de água, e essa fabrica até falava um monte de coisa nos catálogos. O INMETRO fez uma pesquisa e identificou que o que elas falavam era tudo mentira e foi publicado isso aí, saiu na Globo uma publicação do INMETRO que era tudo mentira o que eles falavam, um monte de coisa que eles falavam não eram verdade. Aí teve uma confusão violenta, eu lembro. Eu tinha um amigo meu que é aqui de Guarulhos que tem uma fábrica de filtros também. E eu fui com ele no Rio de Janeiro para participar de uma reunião, eu acho que foi no INMETRO. Eu era nesse tempo diretor de exploração mineral, era o terceiro cargo no ministério de Minas e Energia. Lá eu cuidava de as pesquisas de mineração, então eu fui lá na reunião do INMETRO. Aí tivemos a ideia de elaborar uma norma... aí eu conversei com as industriais aqui de São Paulo, fiz uma reunião com eles e eu me baseie na norma - que não tínhamos norma, não tínhamos nada - a norma dos Estados Unidos. Então assim, [os fabricantes] compravam as normas americanas, que custam muito caras. Eu estudei lá, eu e várias pessoas da firma estudamos e fizemos uma minuta de norma. Essa minuta de norma depois foi instalada pela ABNT, foi instalada uma comissão e essa comissão tinha mais de 50 pessoas lá na reunião. Várias pessoas queriam ser o coordenador da norma, geralmente, os coordenadores, quem queria ser, eram os donos das firmas. Aquele pessoal que não entende nada de filtros queriam ser [os coordenadores da criação da norma]. Aí o INMETRO estava presente, o INMETRO falou assim: ‘não! Quero elaborar essa norma pela pessoa neutra e que entende de norma, é o doutor Plínio’. Eu já tinha coordenado outras normas, eu coordenei a pouco tempo uma norma de aproveitamento de agua de chuva, eu fiz uma palestra no sindicato de construção civil, entendeu? Então coordenei várias normas. Assim, então aí eu coordenei a norma. Então a gente adaptou as normas americanas para as normas brasileiras. A ideia foi essa, adaptar as normas internacionais para o que dava para adaptar, entendeu? E a grande vantagem que eu achei, dentre copiar as normas americanas por que são fabricantes de filtros que já vendia para os Estados Unidos. Nossa norma é parecida com as deles, aí logo depois que a nossa norma foi criada o pessoal da Argentina ligaram para mim, [por]que eles estavam querendo fazer uma norma e eu falei para eles: ‘faz uma norma parecida com a nossa, que é semelhante com a dos Estados Unidos’. Por que a Europa fez uma norma totalmente diferente, aí não conseguia vender nenhum produto nos Estados Unidos. [Eu] soube depois [que] a Europa ia mudar as normas deles, ia adaptar para as normas americanas também, mas não sei se fizeram isso ou não, então nós fizemos essa norma [para o setor de filtros de água] e foi muito bom. E depois fizemos essa norma por que os [fabricantes de] filtros na verdade era uma bagunça generalizada, você não acredita como era a bagunça que tinha [no setor] (Entrevistado 7).

A conclusão da norma trouxe maior representatividade para a associação em relação aos órgãos regulamentadores e normativos, devido ao bom trabalho demonstrado em sua elaboração (ABRAFIPA, 2019a). O entrevistado 4, colaborador da ABNT, esclareceu sobre o papel da ABNT na elaboração das normas:

A ABNT é responsável pela gestão do processo de elaboração da norma. O que a ABNT faz é regimentar essas normas, tentar equilibrar as demandas, mas

tecnicamente, quem discute são os representantes: representante do consumidor, produtor, órgãos governamentais, academia... enfim, todas as partes interessadas da gestão do processo [de criação da norma]. A norma não é para uma empresa, né?! É para o País. Bom, ajuda a facilitar a comunicação, você estabelece uma comunicação entre o cliente e fornecedor [que] passa a falar a mesma língua, a chance de evitar problemas no futuro é grande. Isso gera confiança nas relações comerciais[...]. O consumidor consegue estabelecer requisitos que vão permitir que a qualidade de um produto seja aferida, isso, nós entendemos, que é proteção ao consumidor. Segurança também. Quando você estabelece os termos técnicos que vão assegurar confiança à segurança da vida humana, saúde, meio-ambiente. [Por outro lado], você pode estar evitando barreiras comerciais... você estabelece uma norma e evita a proliferação de regulamentos muitas vezes conflitantes entre diferentes países. Tem outros [benefícios e *outcomes*], você pode estar, por exemplo, combatendo concorrência desleal e trazendo confiança à novos mercados (Entrevistado 4).

A norma ABNT NBR 14.908:2002 destinou-se a todos os produtos para uso doméstico com sistema de filtração por pressão, como filtros, torneiras com filtro, purificadores, bebedouros e ozonizadores (figura 23 e 24). Dentre as exigências da norma, destaca-se a criação de padrões de ensaios para avaliar o desempenho de filtração da água pelos produtos em três categorias: 1) capacidade de retenção de partículas sólidas; 2) capacidade de redução do cloro; 3) eficiência bacteriológica (se o equipamento retém, reduz ou elimina bactérias) (ABRAFIPA, 2004a).

Figura 23 - Torneira de cozinha com filtro



Fonte: C&c (2020)

Figura 24 - Purificador de água natural (sem refrigeração)



Fonte: Olx (2020)

Paralelamente à elaboração da norma, a ABRAFIPA enfrentou uma nova dificuldade: a inexistência no país de laboratórios em condições de realizar todos os ensaios previstos pela NBR 14908/2002. A alternativa encontrada pela associação foi reunir fabricantes, através da entidade, para equipar os laboratórios com financiamento de bancadas e apoio técnico para os laboratórios Falcão Bauer e o Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais (CCDM) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Em contrapartida, a ABRAFIPA estabeleceu convênio para a obtenção de descontos aos associados, visando facilitar ao máximo a conquista da certificação pelas empresas (ABRAFIPA, 2019a).

A celeridade da ABRAFIPA para conseguir viabilizar o cumprimento das normas tinha justificativa: era de conhecimento da entidade que o INMETRO estava se preparando para realizar novos testes com os produtos do setor em 2002. Esse assunto foi razão de diversos contatos e reuniões realizadas no Rio de Janeiro, entre o INMETRO e a Diretoria da ABRAFIPA, que sempre apresentava argumentos visando proporcionar tempo hábil para a adequação do setor às novas regras (ABRAFIPA, 2019a). A solicitação de novos prazos pelos

fabricantes era motivada no intuito de não perder ainda mais credibilidade com os consumidores, caso os resultados dos novos testes do PAP apresentassem novas conformidades. Além disso, uma análise precoce dos produtos pelo INMETRO faria com que se perdessem todo o esforço e a dedicação da ABRAFIPA para construção da norma, para o estabelecimento de padrões de qualidade para os produtos do setor.

Em 2003, a ABRAFIPA foi convidada para participar da elaboração do Regulamento de Avaliação da Conformidade (RAC) de aparelhos elétricos, objeto da Portaria INMETRO nº 191/03, certificação de segurança elétrica obrigatória para indústrias e comércios (BRASIL, 2003). No dia 10 de dezembro de 2003, foi instituída a Portaria 191 pelo INMETRO para submeter os bebedouros elétricos comercializados no Brasil a uma certificação compulsória, ao considerar a necessidade de:

- a) Zelar pela segurança dos usuários de bebedouros;
- b) Regulamentar esse produto no âmbito do Mercosul;
- c) Estabelecer requisitos mínimos de segurança elétrica e construtiva para os bebedouros;
- d) Acabar com a existência, no mercado, de bebedouros fabricados no País ou importados, que não atendam às especificações da norma NBR NM-IEC 335-1:1998, da ABNT;
- e) Regulamentar os segmentos de fabricação, importação e comercialização de bebedouros, de forma a estabelecer regras equânimes e de conhecimento público;
- f) De o Estado prover uma concorrência justa desses produtos no Brasil;

A portaria instituiu a obrigatoriedade dos fabricantes em atenderem a alguns requisitos da norma ABNT NBR NM IEC 335-1:1998, que especificava os requisitos gerais em relação à segurança elétrica e qualidade de materiais empregados nos equipamentos eletrodomésticos com sistema elétrico incorporado (figura 25, 26 e 27). O INMETRO estabeleceu o prazo de aproximadamente sete meses para os fabricantes e importadores se adequarem, e de um ano para os revendedores acabarem com o estoque de produtos sem o selo do INMETRO:

Art. 4º - A partir de 01 de agosto de 2004, os Bebedouros comercializados pelos fabricantes e importadores deverão atender aos requisitos estabelecidos no Regulamento de Avaliação da Conformidade, aprovado por esta Portaria.

Art. 5º - A partir de 01 de fevereiro de 2005, os Bebedouros comercializados por lojistas e varejistas deverão atender aos requisitos estabelecidos no Regulamento de Avaliação da Conformidade, aprovado por esta Portaria (BRASIL, 2003).

Figura 25 - Bebedouro de pressão com sistema elétrico (refrigeração) incorporado



Fonte: Beloar (2019)

Figura 26 - Purificador de água com sistema elétrico (refrigeração) incorporado



Fonte: Zoom (2020)

Figura 27 - Bebedouro de água para galão com sistema elétrico (refrigeração) incorporado



Fonte: Ibbi (2019)

A certificação seria feita de acordo com o RAC, que estabelecia os tipos e periodicidade dos ensaios que deveriam ser realizados nos bebedouros pelos laboratórios acreditados pela Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE)¹. Além dos ensaios, os fabricantes deveriam seguir uma padronização de processos organizacionais estabelecidos pelo Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) contidos na norma ABNT ISO 9001:2000. Caso a organização cumprisse com todos os requisitos do RAC, a certificação seria concedida por um Organismo de Certificação de Produto (OCP)², e o fabricante poderia comercializá-los (BRASIL, 2003). Este RAC estabeleceu a possibilidade de escolha entre dois modelos distintos de certificação para obtenção da autorização para o uso do selo de identificação da conformidade do INMETRO. A primeira era o modelo com avaliação do SGQ de fabricação e ensaios. O OCP deveria efetuar a auditoria e análise dos documentos de Instruções de Trabalho (IT)³ do fabricante, exigidos nesta portaria, com base na norma NBR ISO 9001:2000 (Quadro 16), e verificar se a empresa os seguiam na rotina organizacional. Na auditoria, o OCP avaliaria todos os procedimentos organizacionais da empresa, inclusive aqueles inerentes às etapas de fabricação dos aparelhos. Na auditoria, eram recolhidas amostras aleatórias dos produtos para serem submetidos aos ensaios dos laboratórios com o propósito de analisar as características do produto e o seu desempenho em relação aos critérios da norma ABNT NBR IEC 335:1998.

Quadro 16 - Itens da ISO 9001 exigidos pela portaria do INMETRO n.º 191/2003 para implantação do SGQ

Item da ISO	Requisitos a serem avaliados	Especificações técnicas
4.2.4	Controle de registros	Registros devem ser estabelecidos e mantidos para prover evidências da conformidade com os requisitos de qualidade da operação eficaz do sistema de gestão da qualidade. Os registros devem ser mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os controles necessários para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros.

¹ A RBLE é o conjunto de laboratórios acreditados pelo INMETRO para a execução de serviços de ensaio. É aberto a qualquer laboratório, nacional ou estrangeiro, que realize ensaios e atenda aos critérios do INMETRO. Os objetivos da RBLE são: a) aperfeiçoar os padrões de ensaio e gerenciamento dos laboratórios que prestam serviços no Brasil; b) identificar e reconhecer oficialmente laboratórios no Brasil; c) promover a aceitação dos dados de ensaio de laboratórios acreditados, tanto nacional quanto internacionalmente; d) facilitar o comércio interno e externo; e) utilizar de modo racional a capacitação laboratorial do país; e f) aperfeiçoar a imagem dos laboratórios realmente capacitados (INMETRO, 2012b).

² São organismos acreditados pelo INMETRO que conduzem e concedem a certificação de conformidade de produtos nas áreas voluntária e compulsória, com base em regulamentos técnicos ou normas nacionais, regionais e internacionais, estrangeiras e de consórcio. Os critérios adotados pelo INMETRO para a acreditação desses organismos são baseados no Guia ABNT ISO/IEC n.º 65 e nas orientações do *International Accreditation Forum (IAF)* e *InterAmerican Accreditation Cooperation (IAAC)* (INMETRO, 2012c).

³ Mapeia e documenta todos os processos organizacionais, produtivos, de tratamento das reclamações, de avaliação de qualidade de insumos comprados, dentre outros.

7.5.1	Controle de produção e fornecimento de produtos	<p>A organização deve planejar e realizar a produção e o fornecimento de serviço sob condições controladas. Estas condições devem incluir, quando aplicável:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) A disponibilidade de informações que descrevam as características do produto; b) A disponibilidade de IT, quando necessário; c) O uso de equipamento adequado; d) A disponibilidade e uso de dispositivo de monitoramento e medição; e) A implementação de medição e monitoramento; f) A implementação da liberação, entrega e atividades pós-entrega do produto.
7.5.2	Validação de processos	<p>A organização deve validar quaisquer processos de produção e fornecimento de serviço em que a saída resultante não possa ser verificada por monitoramento ou medição subsequente. Isso inclui quaisquer processos nos quais as deficiências só fiquem aparentes quando o produto esteja em uso. A validação deve demonstrar a capacidade de tal processo de alcançar os resultados planejados.</p>
7.4.3	Verificação do produto adquirido	<p>A organização deve estabelecer e implementar inspeção ou outras atividades necessárias para assegurar que o produto adquirido atende aos requisitos da aquisição especificados. Quando a organização ou seu cliente pretender executar a verificação nas instalações do fornecedor, a organização deve declarar, nas informações de aquisição, as providências de verificação pretendidas e o método de liberação de produto.</p>
7.5.3	Identificação e rastreabilidade do produto	<p>Quando apropriado, a organização deve identificar o produto por meios adequados ao longo da realização do produto.</p> <p>A organização deve identificar a situação do produto no que se refere aos requisitos de monitoramento e de medição.</p> <p>Quando a rastreabilidade é um requisito, a organização deve controlar e registrar a identificação única do produto.</p>
7.5.5	Preservação do produto	<p>A organização deve preservar a conformidade do produto durante processo interno e entrega no destino pretendido.</p> <p>Esta preservação deve incluir identificação, manuseio, embalagem, armazenamento e proteção.</p> <p>A preservação também deve ser aplicada às partes constituintes de um produto.</p>
7.6	Controle de dispositivos de medição e monitoramento	<p>A organização deve determinar as medições e monitoramentos a serem realizados, além dos dispositivos de medição e monitoramento, das máquinas e equipamentos, necessários para evidenciar a conformidade do produto.</p> <p>A organização deve estabelecer processos para assegurar que a medição e monitoramento podem ser realizados e são executados de uma maneira coerente com os requisitos de medição e monitoramento.</p> <p>Quando for necessário assegurar resultados válidos, o dispositivo de medição deve ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Calibrado ou verificado a intervalos especificados; b) Ajustado ou reajustado quando necessário; c) Identificado para possibilitar que a situação da calibração seja determinada; d) Protegido contra ajustes que possam invalidar o resultado da medição; e) Protegido de dano e deterioração durante o manuseio.
8.2.4	Medição e monitoramento de produto	<p>A organização deve medir e monitorar as características do produto para verificar se os requisitos de segurança e qualidade têm sido atendidos, através dos ensaios de rotina. Os ensaios que são exigidos pela portaria 191/2003 e devem ser feitos em todos os equipamentos produzidos, sem exceção, são:</p>

		<p>a) Ensaio de resistência ao aterramento. Tem como objetivo verificar se o equipamento está protegido contra descargas atmosféricas ou da rede elétrica. Propicia a segurança do usuário, evitando que ele receba descargas elétricas e choques, e impede a ocorrência de danos aos equipamentos;</p> <p>b) Rigidez Dielétrica (Hipot). Este ensaio é realizado nos equipamentos para verificar a qualidade das suas isolações elétricas através da aplicação de alta voltagem/tensão. Tem com o objetivo garantir a segurança dos usuários e a qualidade dos produtos contra choques elétricos;</p> <p>c) Testes de funcionamento do produto. Tem como objetivo garantir o perfeito funcionamento do equipamento ao ser entregue ao consumidor e evidenciar a conformidade de todos os componentes que afetam diretamente a segurança dos usuários, por meio de testes apropriados.</p> <p>Os ensaios devem ser realizados no produto em estágios pertinentes na linha de produção do fabricante.</p> <p>Deve ser mantida a evidência dos testes com os devidos critérios de aceitação, e os registros devem identificar as pessoas que realizaram ou validaram cada ensaio no equipamento.</p>
8.5.3	Ação preventiva	<p>A organização deve definir ações para eliminar as causas de não conformidades potenciais, de forma a evitar sua ocorrência. As ações preventivas devem ser apropriadas aos efeitos dos problemas potenciais. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os seguintes requisitos:</p> <p>a) Definição de não conformidades potenciais e de suas causas;</p> <p>b) Avaliação da necessidade de ações para evitar a ocorrência de não conformidade;</p> <p>c) Definição e implementação de ações necessárias;</p> <p>d) Registro dos resultados de ações executadas;</p> <p>e) Análise crítica de ações corretivas executadas.</p>
8.3	Controle de produto não conforme	<p>A organização deve assegurar que produtos que não estejam conformes com os requisitos da norma aplicável, sejam identificados e controlados para evitar seu uso ou entrega não intencional. Os controles e as responsabilidades e autoridades relacionadas para lidar com produtos não conformes devem ser definidos em um procedimento documentado. Devem ser mantidos registros sobre a natureza das não conformidades. Quando o produto não conforme for corrigido, esse deve ser reverificado para demonstrar a conformidade com os requisitos. Quando a não conformidade do produto for detectada após a entrega ou início do seu uso pelo consumidor, a organização deve tomar as ações apropriadas em relação a efeitos ou potenciais efeitos da não conformidade.</p> <p>A organização deve tratar os produtos não conformes por uma ou mais das seguintes formas:</p> <p>a) Execução de ações para eliminar a não-conformidade detectada;</p> <p>b) Autorização de seu uso, liberação ou aceitação sob concessão por uma autoridade pertinente, quando aplicável;</p> <p>c) Execução de ação para impedir seu uso.</p>
8.5.2	Ação corretiva	<p>A organização deve executar ações corretivas para eliminar as causas de não conformidades, de forma a evitar sua repetição. As ações corretivas devem ser apropriadas aos efeitos das não conformidades encontradas.</p> <p>Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os requisitos para:</p> <p>a) Análise crítica de não conformidade (incluindo reclamações do cliente);</p>

		<ul style="list-style-type: none"> b) Determinação das causas de não conformidades; c) Avaliação da necessidade de ações para assegurar que aquelas não conformidades não ocorrerão novamente; d) Determinação e implementação de ações necessárias; e) Registro dos resultados de ações executadas; f) Análise crítica de ações corretivas executadas.
--	--	--

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Nota: adaptado de Abnt (2001) e Brasil (2007)

Para receber a autorização de comercialização dos produtos fabricados, a empresa deveria seguir diversas etapas críticas, que demandavam planejamento, organização e até a reestruturação da empresa. O fluxo de processo para se obter a certificação, demonstrado na Figura 28, considera as seguintes etapas:

- a) Entrada de processo junto ao OCP. Nesta etapa, o fabricante irá escolher a OCP com a melhor relação custo-benefício para dar início ao processo de certificação. Em seguida, serão coletados todos os dados dos produtos e da empresa pelo OCP para dar início ao processo;
- b) Implantação dos requisitos de certificação. Esta etapa demanda uma série de procedimentos que deverão ser implantados na empresa, os quais servirão de base para o sistema de gestão da qualidade (SGQ). Caso a empresa não possua conhecimento técnico para a implantação do sistema ISO 9001:2000, deverá contratar uma consultoria especializada para a capacitação dos funcionários. Cada pessoa ativa na organização deverá ter uma instrução de trabalho para realização de suas atividades e rotinas diárias. As evidências deverão ser mantidas para garantir que as pessoas foram treinadas em suas funções. A empresa deverá manter seu fluxo de trabalho dentro dos padrões implantados no sistema para garantir a continuidade do processo de certificação;
- c) Escolha do laboratório. A fim de otimizar custos, a empresa deverá realizar orçamentos nos laboratórios credenciados pela RBLE e escolher o que melhor lhe atenderá;
- d) Auditoria para certificação. O auditor do OCP escolhido irá visitar a empresa e averiguar a conformidade com os requisitos;
- e) Envio de amostras ao laboratório. Após, ou durante a auditoria, o auditor do OCP deverá escolher de forma aleatória, na expedição da fábrica e no comércio, alternativamente, o produto que irá ser enviado ao laboratório para os ensaios. O produto precisará ser lacrado com selos do OCP e devidamente identificado pelo auditor antes do envio;
- f) Análise da documentação. Com a conclusão da auditoria e dos ensaios pelo laboratório, o OCP recebe toda a documentação e analisará se está tudo conforme. Caso esteja, o organismo certificador emitirá o certificado de conformidade do INMETRO e o

- fabricante estará habilitado para ostentar o selo do INMETRO e comercializar seus produtos;
- g) Não conformidades. Para as empresas que ainda não possuem certificação, os ensaios iniciais não deverão apresentar não conformidades:
- i. No caso de alguma ocorrência na auditoria inicial, a empresa deverá realizar os ajustes necessários em seu processo ou produto e solicitar ao OCP uma nova auditoria para uma análise adicional da documentação e/ou coleta de novas amostras do equipamento. O OCP analisará a documentação atualizada, e caso esteja conforme, emitirá o certificado de conformidade;
 - ii. Caso a não conformidade não apresente risco ao usuário e o OCP autorize a continuidade da certificação, o processo poderá prosseguir, com a condição que o fabricante apresente as ações corretivas no prazo estabelecido pelo organismo certificado. O OCP, portanto, emitirá o certificado de conformidade, e, posteriormente, a empresa deverá apresentar as ações corretivas;
- h) Não conformidades. Para as empresas que já possuem a certificação, os ensaios de manutenção não deverão apresentar não conformidades que ofereçam risco à segurança do usuário:
- i. Quando houver a confirmação de não conformidade, o OCP suspenderá imediatamente a licença para uso da marca da conformidade, solicitando ao fabricante o tratamento pertinente, com a definição das ações corretivas e dos prazos de implementação. Após as ações corretivas serem evidenciadas pela empresa e validadas pelo OCP, a certificação é reativada, e a empresa poderá retomar com a comercialização dos equipamentos;
 - ii. Caso a não conformidade encontrada não ponha em risco a segurança do usuário, sob análise e responsabilidade do OCP, o fabricante poderá não ter suspensa sua licença para o uso da marca da conformidade, desde que garanta ao OCP, através de ações corretivas, a correção da não conformidade nos produtos existentes no mercado e a implementação destas ações no processo produtivo;
- i) Manutenção. Para que o certificado se mantenha ativo, todo o trabalho feito deverá ser mantido e evidenciado pelo OCP na auditoria de manutenção. A portaria 191/2003 estabeleceu que a manutenção do certificado deveria acontecer a cada seis meses, com uma nova análise da documentação e novos ensaios nos produtos pelos laboratórios. Nesta ocasião, o auditor irá levantar todos os dados da última auditoria até o momento

presente e avaliará se as sugestões de melhorias e ações corretivas foram implementadas;

j) Encerramento da fabricação. A empresa licenciada que cessar definitivamente a fabricação ou importação de bebedouros deverá comunicar este fato imediatamente ao OCP. A partir desta comunicação, o OCP deverá programar uma auditoria extraordinária para verificação e registro dos seguintes requisitos:

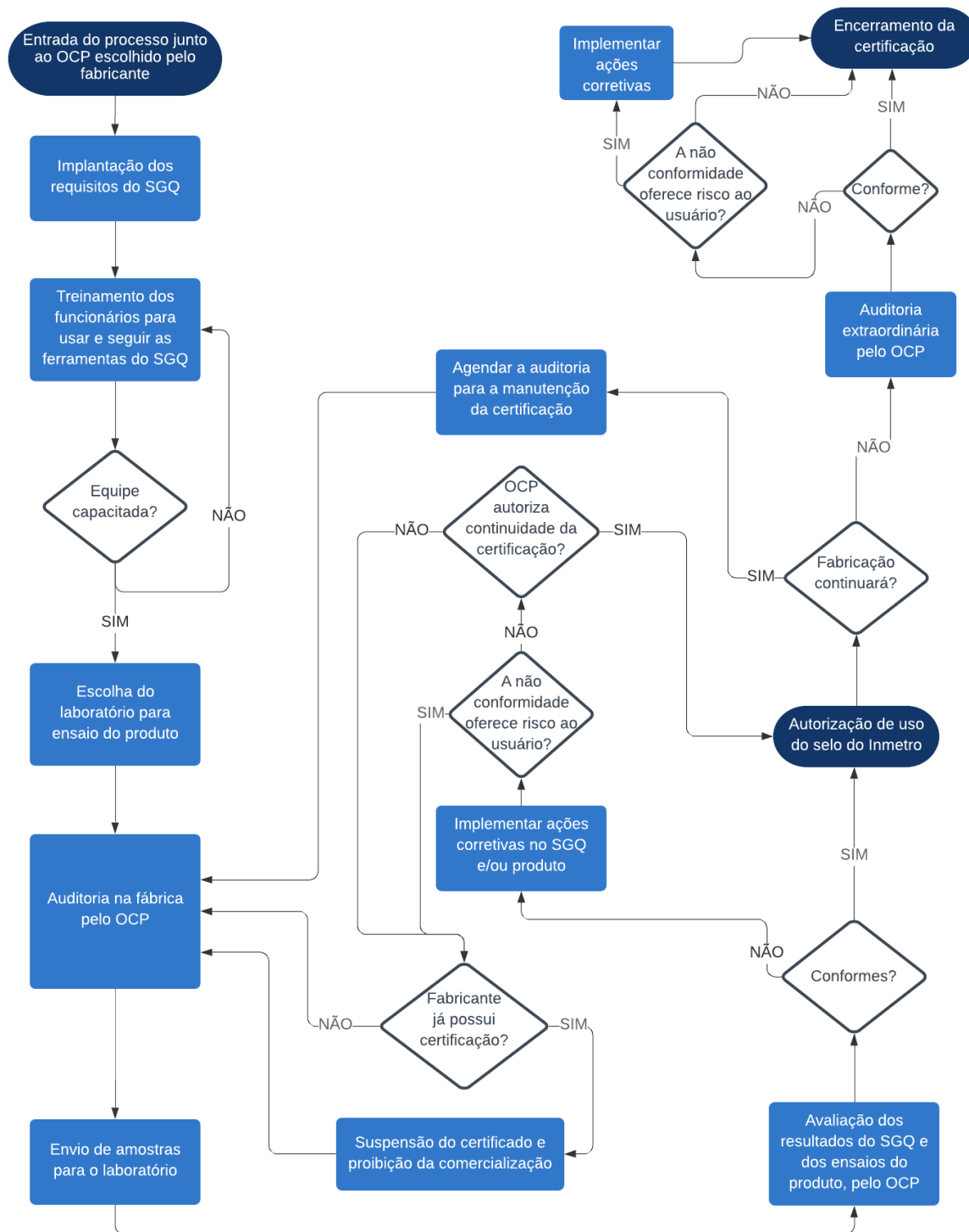
- i. Quanto e quando foi fabricado o último lote de produção;
- ii. Material disponível em estoque para novas produções;
- iii. Quantidade de produto acabado em estoque e qual a previsão da empresa licenciada para que este lote seja consumido;
- iv. Se os requisitos previstos neste regulamento foram cumpridos desde a última auditoria de acompanhamento;
- v. Coleta de amostras para a realização dos ensaios de encerramento do processo.

O OCP deverá analisar toda a documentação da empresa na auditoria extraordinária e coletar novas amostras para enviar aos ensaios de laboratório:

- i. Caso o resultado destes ensaios apresente alguma não conformidade, o OCP, antes de considerar o processo cancelado, solicitará à empresa licenciada o tratamento pertinente, definindo as disposições e os prazos de implementação;
- ii. Caso a não conformidade encontrada não ponha em risco a segurança do usuário, sob análise e responsabilidade do OCP, o mesmo poderá cancelar o processo sem que haja necessidade de a empresa licenciada tomar qualquer ação com os produtos que se encontram no comércio;

Uma vez concluídas as etapas acima, o OCP notificará o cancelamento desta certificação ao INMETRO (ABBOUD, 2019; BRASIL, 2003). Na Figura 28, apresenta-se o fluxograma do processo de certificação.

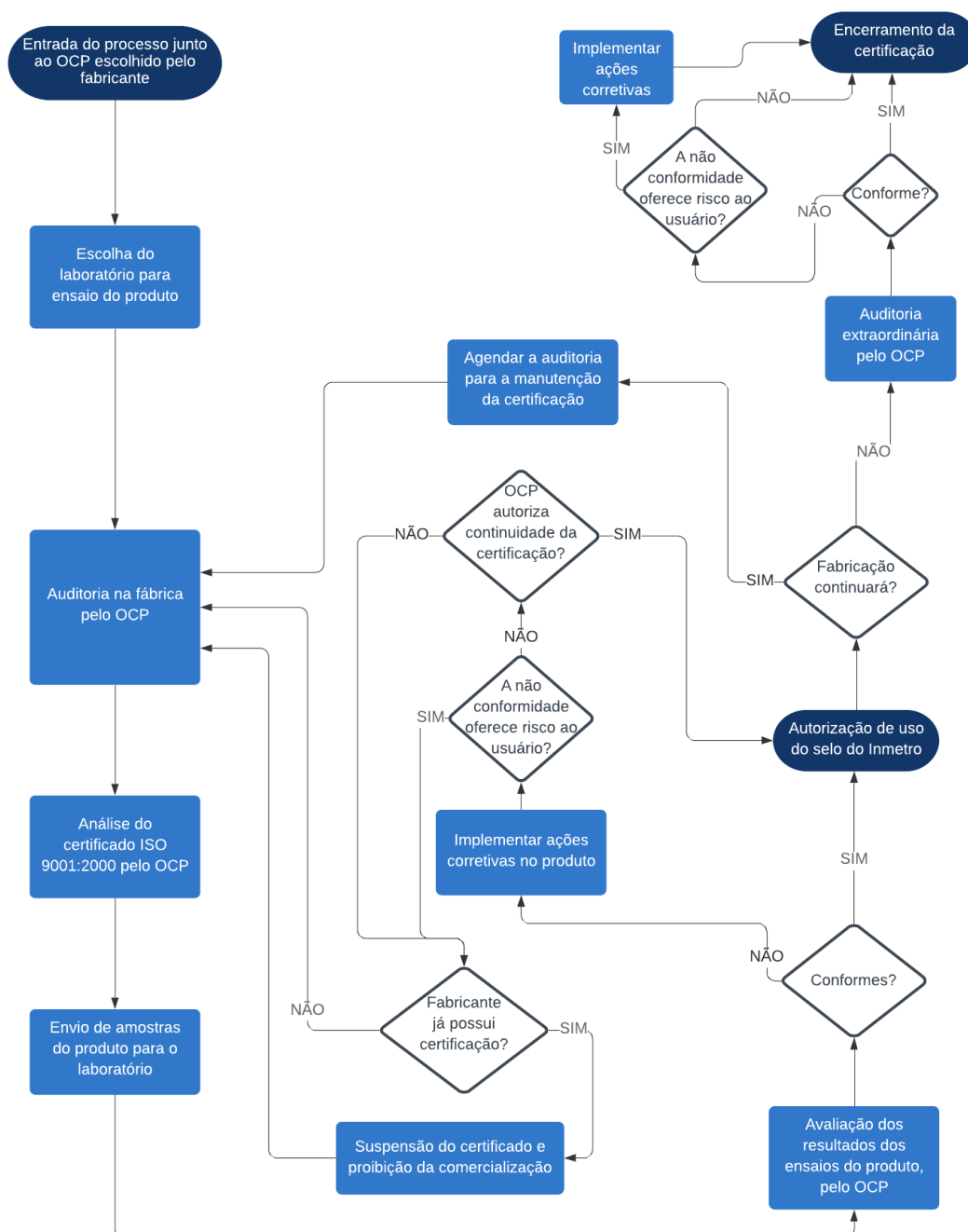
Figura 28 - Fluxograma do processo de certificação pela portaria 191/2003, via SGQ, para empresas que não possuem o certificado ISO 9001:2000



Fonte: elaborada pelo autor, 2020

Caso o fabricante possuísse seu SGQ auditado por algum OCP credenciado pelo INMETRO, com base na norma NBR ISO 9001:2000, ele ficaria isento das avaliações do SGQ exigidos nesta portaria, mediante a apresentação do certificado e demais documentos comprobatórios. As coletas das amostras pelo OCP para os ensaios dos aparelhos nos laboratórios, entretanto, ainda eram exigidas. O fluxo do processo de certificação para as empresas que possuam a certificação ISO 9001:2000 estão demonstradas na Figura 29.

Figura 29 - Fluxograma do processo de certificação pela portaria 191/2003, via SGQ, para empresas que possuem o certificado ISO 9001:2000

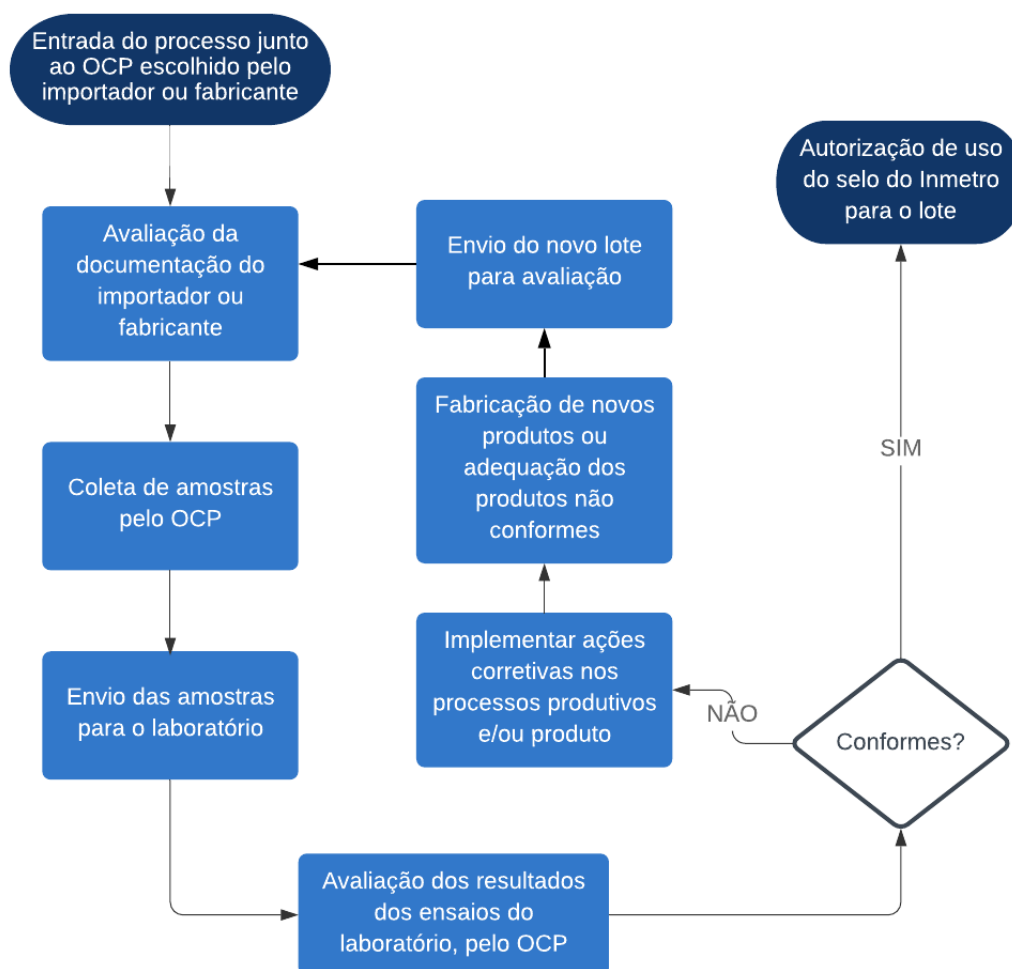


A segunda opção de certificação era o modelo denominado “esquema com avaliação de lote”. Este tipo de certificação era destinado principalmente ao importador. As etapas do processo de certificação por lote demonstradas na figura 30 deveriam seguir os seguintes passos:

Escolha do OCP pela empresa importadora ou fabricante;

- a) Confirmação da documentação;
 - i. O OCP deverá, no caso de importador, confirmar a documentação de importação e a identificação do lote objeto da solicitação;
 - ii. No caso de fabricante nacional, o OCP analisará o procedimento de identificação do lote objeto da solicitação;
- b) A coleta de amostras para os ensaios iniciais, para o lote, deverá ser realizada pelo OCP:
 - i. Se o produto for importado, o OCP deverá coletar as amostras no Centro de Distribuição (CD) da empresa importadora;
 - ii. Se o produto for de fabricação nacional, o OCP deverá coletar a amostra na expedição da indústria;
- c) Para esse tipo de certificação, os ensaios deveriam ser realizados no dobro de amostras prescritas no RAC, como necessários para o ensaio de prova, e não será permitido realizar ensaios de contraprova e testemunha, caso alguma das amostras apresente não conformidade:
 - i. Na ocorrência de não conformidade, será necessário que o fabricante ou importador reavalie seus processos produtivos e produto, a fim de se adequar às exigências do RAC, e providenciará um envio de novas amostras;
- d) Para esta opção de avaliação, a autorização para uso do selo de identificação da conformidade se restringir-se-á somente ao lote de fabricação/importação avaliado pelo OCP.

Figura 30 - Fluxograma do processo de certificação pela portaria 191/2003, via “esquema com avaliação de lote”



Fonte: elaborada pelo autor, 2020

Para que os equipamentos fossem aprovados no teste de segurança e qualidade construtiva, eles deveriam cumprir com alguns dos requisitos da norma ABNT NBR IEC 335:1998. Os ensaios obrigatórios nos bebedouros foram divididos em quatro fases, uma fase a cada seis meses. Ou seja, em cada uma das quatro auditorias realizadas pelo OCP nas empresas, os auditores faziam a escolha aleatória de alguns equipamentos que iriam ser enviados para o laboratório. Em cada período, os laboratórios avaliavam diferentes aspectos do bebedouro e seus componentes, conforme apresentado no Quadro 17.

Quadro 17 - Ensaio eléctricos de qualidade e funcionamento requeridos pela portaria 191/2003, com base nos itens

Item da norma	Ensaio / Verificação	1ª Auditoria Mês 1	2ª Auditoria Mês 6	3ª Auditoria Mês 12	4ª Auditoria Mês 18
7	Marcação e Instruções	X	X	X	X
8	Proteção contra acesso às partes vivas		X		
9	Partida de aparelhos operados a motor/compressor				
10	Potência e corrente absorvida			X	
11	Aquecimento	X			
13	Corrente de fuga e tensão suportável na temperatura de operação	X			
15	Resistência à umidade			X	
16	Corrente de fuga e tensão suportável			X	
17	Proteção contra sobrecarga de transformadores e circuitos associados				X
19	Funcionamento em condição anormal		X		
20	Estabilidade e riscos mecânicos				X
21	Resistência mecânica			X	
22	Construção do produto				
23	Fiação interna		X		X
24	Componentes	X			
25	Ligação de alimentação e cordões flexíveis externos	X			
26	Terminais para condutores externos				X
27	Disposição para aterramento		X		
28	Parafusos e ligações	X			
29	Distâncias de escoamento, distâncias de separação e distâncias através da isolação			X	
30	Resistência ao calor, fogo e trilhamento		X		X
Totais	Total de 22 ensaios	6 ensaios	6 ensaios	6 ensaios	6 ensaios

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Nota: Adaptado de Brasil (2003)

Ao fim do décimo oitavo mês, a empresa deveria reiniciar o processo de ensaios a partir dos requisitos exigidos no primeiro mês. Como demonstrado no Quadro 17 e nas figuras 28 e 29, a portaria 191 do INMETRO estabeleceu que, semestralmente, haveria a auditoria de um funcionário do OCP nos fabricantes, a fim de verificar se os processos produtivos e de controle estavam sendo devidamente cumpridos e registrados. Nesta visita, o auditor designado realiza a coleta de três amostras (prova, contraprova e testemunha)⁴ para realização dos testes nos

⁴ Para implementação do processo de avaliação da conformidade, será utilizado um plano de amostragem simples em triplicata constituído de prova, contraprova e testemunha. Caso haja reprovação na amostra de prova, novos ensaios devem ser realizados, nas mesmas condições, utilizando-se a amostra de contraprova. Havendo nova reprovação, o produto deve ser considerado reprovado. Caso o ensaio de contraprova seja considerado aprovado,

laboratórios credenciados pelo INMETRO, a fim de comprovar que os produtos atendiam aos requisitos estabelecidos pelas normas estabelecidas na portaria. Todos os custos desse processo, tais como a contratação do OCP, o deslocamento, hospedagem e alimentação do auditor do OCP, os fretes para o equipamento ser testado no laboratório, entre outros, eram de responsabilidade do fabricante. Em caso de nenhuma das três amostras passarem nos testes que ofereciam risco à segurança do usuário, o certificado do fabricante seria suspenso, e o mesmo seria proibido de comercializar os equipamentos, até que as não conformidades fossem resolvidas. Nesse caso, deveria ser realizada uma nova auditoria na fábrica, gerando novos custos aos fabricantes, devido ao retrabalho.

Como resultado da certificação, caso os produtos e os processos produtivos dos fabricantes atendessem às exigências da portaria e da norma ABNT, eles recebiam a “licença para o uso da marca da conformidade”⁵. A marca da conformidade⁶ para a portaria 191/2003 era representada pelo selo do INMETRO (figuras 31 e 32), o qual deveria ser afixado nos equipamentos e embalagens, demonstrando ao consumidor que aquele produto não oferecia riscos de acidentes elétricos ou outros riscos de dano físico aos consumidores (BRASIL, 2003).

Figura 31 - Selo do INMETRO de segurança preto e branco



Fonte: Brasil (2003)

Figura 32 - Selo do INMETRO de segurança colorido



Fonte: TÜVRheiland (2014)

novos ensaios nas mesmas condições devem ser realizados, utilizando-se a amostra testemunha. Se o ensaio na amostra testemunha for aprovado, o produto deve ser considerado aprovado, caso contrário, o produto deve ser considerado reprovado (INMETRO, 2002).

⁵ Documento emitido de acordo com os critérios estabelecidos pelo INMETRO pelo qual um OCP outorga a uma empresa, mediante um contrato, o direito de utilizar a marca da conformidade em seus produtos (BRASIL, 2003).

⁶ Marca da identificação da certificação, conforme conteúdo definido no RAC, que tem por objetivo indicar a existência de um nível adequado de confiança de que os bebedouros estão em conformidade com a NBR NM-IEC 335-1:1998 (BRASIL, 2003).

A criação do selo foi um dos principais marcos para o setor, pois ele era a garantia de que os produtos possuíam a qualidade e a segurança avaliadas e aprovadas pelo INMETRO, proporcionando a confiança e aceitabilidade destes equipamentos pela sociedade. Para Moacyr Domingues, presidente da ABRAFIPA, o selo do INMETRO, “além de beneficiar o consumidor, atendeu as exigências do INMETRO de regulamentação do mercado e favoreceu o crescimento sustentado do setor” (ABRAFIPA, 2004a).

4.3 Fase 2: da norma ABNT 14.908:2004 à exigência de sua certificação compulsória pelo INMETRO (2004-2011)

No ano de 2004, a portaria 191 de 2003 passou a ser compulsória. A partir do dia primeiro de agosto desse ano, todos os produtos elétricos do setor de equipamentos para melhoria da qualidade da água só poderiam ser comercializados pelos fabricantes caso possuíssem a certificação do INMETRO (BRASIL, 2003):

Art. 2º - Os Bebedouros deverão ostentar a identificação da certificação, indicando a conformidade com a Norma NBR NM-IEC 335-1:1998, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (BRASIL, 2003).

Para se obter a certificação, o fabricante teria que cumprir as exigências do RAC da portaria 191 do INMETRO. O RAC estabelecia o que deveria ser cumprido em termos de segurança elétrica, qualidade do produto e rotinas e processos organizacionais obrigatórios, para que a indústria pudesse comercializar seus produtos ostentando o selo do INMETRO (ABRAFIPA, 2004a; BRASIL, 2003).

Como a norma ABNT NBR IEC 335:1998, que regia a portaria 191 de 2013, tratava apenas da segurança elétrica, era necessária a criação de uma norma que avaliasse o tipo de filtragem oferecido pelos equipamentos. A norma ABNT NBR 14.908:2004, portanto, foi criada para essa finalidade. Em 2002, ela foi concluída, mas foi atualizada e entrou em vigor em 2004 (MEIOFILTRANTE, 2011). Essa norma foi desenvolvida pelos membros do comitê técnico ABNT CEET 00:0001:32 de 2010. Seu desenvolvimento foi um resultado dos trabalhos iniciados em 1999, pelos fabricantes, em resposta aos resultados negativos que seus produtos obtiveram e que foram expostos na mídia em 1998 (ABRAFIPA, 2019a; MEIOFILTRANTE, 2004, 2005a, 2005b). O principal objetivo da criação da norma foi estabelecer uma padronização das informações e aumentar a qualidade dos produtos, com a intenção de restaurar a confiança dos consumidores (ABRAFIPA, 2004a; MEIOFILTRANTE, 2005b).

A norma brasileira (NBR) 14.908 foi a primeira a especificar os requisitos mínimos e os métodos de ensaios para os aparelhos por pressão utilizados para melhoria da qualidade da água (ABNT, 2004). Ela foi construída em consonância com a Portaria nº 1.469, de 29 de dezembro de 2000, do Ministério da Saúde (MS), que estabelece padrões de potabilidade da água para consumo humano (ABNT, 2004; BRASIL, 2000).

A partir de maio de 2004, fundamentada pela NBR 14.908, a certificação voluntária passou a vigorar para todos os produtos destinados à melhoria da água para uso doméstico, isto é, filtros, purificadores, bebedouros e ozonizadores (ABRAFIPA, 2004a). Para obter o certificado, os fabricantes precisavam ter seus processos organizacionais aprovados pelo OCP responsável por essa certificação, o Instituto Falcão Bauer, e os produtos ensaiados e aprovados pelos laboratórios credenciados pela RBLE/INMETRO, de forma semelhante aos requisitos da portaria 191/2003 (bebedouros elétricos). Os produtos dos fabricantes aprovados obtinham a certificação e poderiam ostentar em seus equipamentos o selo do INMETRO/IFQB para melhoria da qualidade da água (figura 33). O selo do INMETRO desta norma era composto por três blocos de informações. No primeiro bloco constavam o modelo e código do equipamento, o fabricante e a marca do produto. O segundo bloco mostrava os resultados dos ensaios obrigatórios que contemplava: a 1) pressão hidrostática⁷; 2) fadiga⁸; 3) controle de nível microbiológico⁹; e 4) determinação de extraíveis¹⁰. O terceiro bloco, ensaios classificatórios, é precedido pela inscrição de verificação de eficiência, reunindo os ensaios que demonstravam se o equipamento realizava a retenção de partículas¹¹, a redução de cloro livre¹², e se possuía eficiência bacteriológica¹³ (ABRAFIPA, 2004a).

⁷ Avaliava a resistência dos equipamentos às pressões e oscilações da rede hidráulica em que eram instalados (ABRAFIPA, 2004a).

⁸ O ensaio teve o mesmo objetivo do ensaio de pressão hidrostática, porém, este analisou adicionalmente a resistência do equipamento mediante o uso prolongado (ABRAFIPA, 2004a).

⁹ Avaliava a capacidade dos aparelhos de inibir o desenvolvimento de bactérias (ABRAFIPA, 2004a).

¹⁰ Avaliava se o aparelho e seus materiais ao entrarem em contato com a água, liberavam compostos químicos que ultrapassem os limites aceitáveis para consumo humano (ABRAFIPA, 2004a).

¹¹ Retenção de partículas: capacidade de reter sólidos, classificada nos níveis P-I (> ou = 0,5 a < 1); P-II (> ou = 1 a < 5); P-III (> ou = 5 a < 15); P-IV (> ou = 15 a < 30); P-V (> ou = 30 a < 50); e P-VI (> ou = 50 a < 80). Um micron (plural micra) corresponde a um milésimo de milímetro (ABRAFIPA, 2004a).

¹² Redução de cloro livre: capacidade de reduzir o cloro no final da vida útil do produto. A quantidade de cloro no envelhecimento para o teste é de 20mg/l, aproximadamente duas vezes maior que a utilizada na rede. Classificação: C-I (acima de 75%); C-II (74,9 a 50%); e C-III (49,9 a 25%) (ABRAFIPA, 2004a).

¹³ Eficiência bacteriológica: retém, reduz ou elimina bactérias em padrões específicos. Classificação: “Aprovado” ou “traço” para os que não realizam a função (ABRAFIPA, 2004a).

Figura 33 - Selo voluntário do INMETRO e IFQB destinados a aparelhos para melhoria da água

Certificação Aparelhos para Melhoria da Água			
Modelo:	Código:		
Fabricante:			
Marca:			
Ensaio obrigatórios:			
Pressão hidrostática	Aprovado		
Fadiga	Aprovado		
Controle de nível microbiológico	Aprovado		
Determinação de extraíveis	Aprovado		
Ensaio classificatórios:			
Verificação de Eficiência	Retenção de partículas	P-I Aprovado	
	Redução de cloro livre	C-I Aprovado	
	Eficiência bacteriológica	A p r o v a d o	
Os ensaios foram realizados de acordo com a NBR 14908:2004			

Fonte: ABRAFIPA (2004)

Para o presidente da ABRAFIPA em 2005, Sr. Moacyr Domingues, o selo seria um diferencial nos produtos do segmento e iria se tornar um padrão nos produtos do segmento: “O selo deverá tornar-se um padrão, a exemplo do que já acontece em outros segmentos” (ABRAFIPA, 2004a).

Para a ABRAFIPA, a certificação trouxe diversos benefícios para a sociedade, e os números de produtos certificados demonstravam claramente o compromisso do mercado com a qualidade, o que beneficiava fabricantes, comércio e o consumidor. No mesmo ano que a certificação se tornou voluntária, mais de 80 produtos de 13 fabricantes já estavam disponíveis ao consumidor com o selo do INMETRO (ABRAFIPA, 2004a). Esse número surpreendeu até Eduardo Rodrigues dos Santos, Coordenador Técnico de Produto do Instituto Falcão Bauer da Qualidade (IFBQ), até então único OCP habilitado pelo INMETRO para a certificação dos produtos: “É um número muito expressivo por tratar-se de uma certificação voluntária” (ABRAFIPA, 2004a).

Para Eduardo Rodrigues, do Instituto Falcão Bauer, isto demonstrou o comprometimento dos fabricantes de todo o Brasil em se adequar à certificação vigente, para melhoria de seus processos e produtos:

Temos recebido contatos de todo o Brasil, comprovando que o mercado tem se mobilizado pela melhoria do segmento, com o amadurecimento dos fabricantes quanto à evolução produtiva, técnica e conhecimento das normas de qualidade. Mesmo antes de lançar produtos, os fabricantes têm se preocupado em adequá-los aos requisitos da certificação. As empresas estão entendendo que, para se manter no mercado, é preciso que os produtos estejam adequados às normas de qualidade. O

IFBQ atua no sentido de proporcionar às empresas os impactos positivos da certificação, tanto no processo produtivo, quanto no produto final (ABRAFIPA, 2004a).

Conseqüentemente, segundo Eduardo Rodrigues, o consumidor se beneficiou com as exigências da certificação, com a melhoria na qualidade dos produtos, processos e informações. O representante do IFQB ressaltou a importância do trabalho da ABRAFIPA junto ao INMETRO para o êxito das certificações: “o trabalho desenvolvido pela ABRAFIPA perante o INMETRO e na conscientização dos fabricantes tem sido fundamental para o sucesso dessa iniciativa, que proporciona mais qualidade para o mercado e o consumidor” (ABRAFIPA, 2004a). Entretanto, os altos custos das certificações desfavoreciam as micro e pequenas empresas (MPes): “Para o consumidor, a existência de produtos certificados é uma segurança, todavia, a busca da certificação demanda gastos extraordinários para a empresa, às vezes não suportáveis, principalmente para as pequenas e micro empresas” (ABRAFIPA, 2004a).

Como estratégia para disseminar as informações ao setor, a ABRAFIPA instituiu, em 2004, um boletim impresso próprio, o Informativo ABRAFIPA (figura 34) para divulgação de suas atividades em prol do setor. Além disso, buscava manter os assinantes (associados ou não) atualizados com informações regulares sobre as normas, certificações de qualidade, entrevistas com entidades e representantes ligados à normalização do setor (ABRAFIPA, 2004a). Em um destes boletins¹⁴, a ABRAFIPA reforçou o trabalho de fiscalização do INMETRO e penalidades aos fabricantes que não se adequassem à certificação compulsória para os equipamentos elétricos (portaria INMETRO 191/2003). Segundo o entrevistado 11, da diretoria de avaliação da conformidade do Inmetro:

“Diariamente são conduzidas ações de fiscalização com a finalidade de fazer com que as regras definidas sejam cumpridas e práticas irregulares sejam coibidas. Os autos de infração geram processos administrativos e esses correm sob sigilo” (Entrevistado 11).

No boletim, a associação informou que a fiscalização da lei (certificação compulsória) estava a cargo do Instituto de Pesos e Medidas (IPEM)¹⁵, por intermédio de seus escritórios regionais, que já haviam promovido os trabalhos de verificação da conformidade nos principais fabricantes do país. Foi apresentado também que as sanções para a comercialização de

¹⁴ Edição nº 13, Março / Abril de 2005 - Ano III (MEIOFILTRANTE, 2015).

¹⁵ Motivado pela grande extensão territorial, o INMETRO optou por um modelo descentralizado, delegando a execução do controle metrológico aos órgãos metrológicos estaduais, conhecidos por IpeM. Estes órgãos são responsáveis pela verificação e inspeções da conformidade dos produtos comercializados no mercado brasileiro, em relação à legislação em vigor (INMETRO, 2012d).

equipamentos irregulares iam desde a apreensão dos produtos até multa de 50 mil reais, valor que dobraria em caso de reincidência (MEIOFILTRANTE, 2015).

Figura 34 - Cabeçalho do boletim ABRAFIPA ano 1, nº 4



Fonte: ABRAFIPA (2004b)

Segundo o presidente da associação dos fabricantes, em exercício no ano de 2005, essas “[...] ações visam o crescimento global do setor, criando condições para que as empresas possam seguir as normas e agregar valor aos produtos, mantendo o compromisso de qualidade com o consumidor e entidades governamentais” (ABRAFIPA, 2005).

Outra ação de divulgação foi a realização do I Seminário ABRAFIPA de Tecnologia e Qualidade. Esses atos repercutiram de forma bastante favorável e se mostraram essenciais para a conscientização dos fabricantes (MEIOFILTRANTE, 2011). O seminário foi o primeiro grande evento da entidade e representou um marco importante para o fortalecimento do setor. O seminário aconteceu no dia dez de fevereiro de 2004, em São Paulo, com o objetivo de disseminar informações para empresas, indústrias, entidades, comércios e prestadores de serviços do setor. O evento contou com a participação de representantes do INMETRO, ABNT, PROCON, Instituto Falcão Bauer da Qualidade, Universidade Federal de São Carlos, Laboratório Falcão Bauer e União Certificadora (ABRAFIPA, 2004a). Para Gustavo Sampaio, Diretor Executivo da Fundação Procon/SP em 2014, o I Seminário ABRAFIPA (figura 35) mereceu elogios pelo trabalho que foi desenvolvido de forma profissional, ao discutir as questões do setor e seus reflexos no mercado de consumo. Eugênio de Simone, diretor técnico da ABNT neste período, abordou que o sistema de normalização e certificação evoluiu muito no setor e o evento atingiu um público representativo e qualificado. Além disso, destacou que

a ABRAFIPA contribuiu ativamente para a conscientização dos fabricantes e agradeceu por ela ter proporcionado uma oportunidade para a ABNT mostrar o seu trabalho para as empresas e a sociedade (ABRAFIPA, 2004a). Eduardo Rodrigues, coordenador técnico de produto do IFBQ, destaca o papel do Instituto na certificação dos produtos no INMETRO e as contribuições do IFBQ para as empresas e consumidores:

O processo [de certificação] é confidencial, leva cerca de 60 dias e assessoramos a empresa em todas as fases da certificação. O consumidor ganha em qualidade e a empresa na melhoria dos processos produtivos, redução de desperdícios e custos de produção. O IFBQ atua no sentido de proporcionar às empresas os impactos positivos da certificação, tanto no processo produtivo quanto no produto final (ABRAFIPA, 2004a).

Figura 35 - 1º Seminário ABRAFIPA



1º seminário ABRAFIPA de Tecnologia e Qualidade: participação maciça do setor

Fonte: ABRAFIPA (2004)

Um projeto de destaque, no ano de 2005, foi a criação do Programa Bônus Certificação, iniciativa conjunta do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e INMETRO, que teve por objetivo diminuir os custos e facilitar a obtenção de certificação de qualidade para MPEs (ABRAFIPA, 2005). O programa surgiu como uma das ações previstas no convênio de cooperação entre o INMETRO e o SEBRAE, assinado em agosto de 2004 para apoiar o acesso das microempresas e das empresas de pequeno porte aos Programas de Avaliação da Conformidade (PAC) de produtos. O convênio estava inserido na Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) de 2003, do Governo Federal. A PITCE pretendia alavancar o desenvolvimento econômico e social do país, uma vez que as MPEs representavam 99% do total de empresas registradas e respondiam por 60% da mão de obra empregada, com grande potencial para auxiliar o crescimento do Produto Interno Bruto

(PIB) e alavancar a exportação brasileira (MEIOFILTRANTE, 2008). Segundo Alfredo Carlos Orphão Lobo, diretor da qualidade do INMETRO, em 2008, esse incentivo era importante porque:

[...] um dos principais problemas das MPEs, além do financeiro, é o desconhecimento das normas técnicas relativas aos produtos e processos produtivos da sua organização. A certificação traz novos conhecimentos tecnológicos para a empresa, possibilitando maior competitividade e, principalmente, maior capacidade de adaptabilidade e inovação, fatores característicos das empresas pequenas. Ao ostentar um selo de conformidade com a marca INMETRO, os produtos também ganham visibilidade comercial. Em recente pesquisa feita pelo IBOPE, 72% da população conhecem o INMETRO, dos quais 90,3% confiam e 83,6% utilizam as informações do INMETRO para as decisões de compra (MEIOFILTRANTE, 2008).

Segundo comunicado enviado pela ABRAFIPA aos associados e não associados, o programa oferecia subsídios de até 70% para auxiliar as MPEs¹⁶ com os custos da certificação. A condição para usufruir do bônus era a formação de um grupo de empresas do mesmo segmento e que estivessem localizadas na mesma região, denominados Arranjos Produtivos Locais (APLs), em que cada empresa deveria assumir uma parcela dos custos relativos à certificação dos seus produtos. Preferencialmente, as empresas deveriam ser geradoras de empregos, ter perfil exportador, demonstrar viabilidade de autossustentabilidade do sistema produtivo, ter potencial econômico, produtos e serviços contemplados no programa brasileiro de avaliação da conformidade. A intenção do SEBRAE, INMETRO e da ABRAFIPA era formar APLs que contemplassem fabricantes de aparelhos com sistema elétrico incorporado, para fornecimento de água potável (em atendimento à Portaria 191/2003 do INMETRO); fabricantes de aparelhos para melhoria da qualidade da água para uso doméstico (em atendimento à NBR 14908:2004, aparelhos por pressão) e fabricantes de aparelhos para melhoria da qualidade da água para uso doméstico (em atendimento à NBR 15176:2004, aparelhos por gravidade). Caso os empresários tivessem interesse em participar dessa iniciativa da avaliação da conformidade em seus produtos, no intuito de transmitir confiança aos consumidores e possibilitar a conquista de novos mercados, a ABRAFIPA orientou que eles deveriam entrar em contato com a entidade para maiores informações. Segundo a associação, seu papel era atuar como agente facilitador da formação dos grupos para as certificações voluntárias dos aparelhos por pressão (já existente) e gravidade (em fase de conclusão), bem como a certificação compulsória dos aparelhos elétricos, em vigor desde o segundo semestre de 2004 (ABRAFIPA, 2005). Na visão do diretor

¹⁶ Empresas que possuíssem um faturamento anual de até R\$ 2.133.122,00 (ABRAFIPA, 2005).

da qualidade do INMETRO, a ABRAFIPA teria importante papel na implantação do bônus certificação e em consequência, na melhoria do setor:

Temos certeza que a melhor forma de implementar, acompanhar e avaliar programas de avaliação da conformidade é através das entidades representativas dos setores. Assim, cremos que a ABRAFIPA pode representar um papel fundamental não só na implementação deste Programa de Avaliação da Conformidade, como também para garantir a segurança e saúde aos consumidores, assegurando equipamentos para tratamento de água que atendam aos requisitos regulamentares (MEIOFILTRANTE, 2008).

Para promover a iniciativa, a ABRAFIPA organizou uma palestra para associados e não associados, em junho, com a presença de Zulmar Teixeira, assessor da Diretoria da Qualidade (DQUAL), do INMETRO, e Dino Lameira, técnico da Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade (DIPAC) do INMETRO, que apresentaram e responderam dúvidas sobre o Bônus Certificação e a certificação de produtos. Além da palestra, a ABRAFIPA enviou comunicados para as empresas do setor, publicados também no site www.ABRAFIPA.org.br. Como resultado, mais de dez empresas manifestaram interesse em participar do programa, segundo Hélio Cavicchio, responsável pelo departamento jurídico da ABRAFIPA (ABRAFIPA, 2005):

Com a promoção do Bônus Certificação, a ABRAFIPA reafirma o compromisso de facilitar a certificação de produtos para as pequenas e microempresas, beneficiando a indústria e o consumidor com a melhoria global da qualidade.

Segundo a ABRAFIPA, no ano de 2006, um grupo de 15 empresas formaram o primeiro ALP que iriam fornecer aproximadamente 40 produtos. Além de terem conseguido desconto de 50% na certificação, o desconto seria válido durante o período dos três anos seguintes (MEIOFILTRANTE, 2006b). Entretanto, apesar do grupo de ALP ter sido formado, o programa não teve o êxito esperado, para o desapontamento dos grandes fabricantes dos aparelhos, como relata o entrevistado 5, que fazia parte da IBBL, indústria de purificadores de água e bebedouros:

Olha esse foi um convite para que o mercado ficasse normalizado. Por que isso, tentar trazer aquele fundo de quintal entrar no mercado de filtro com uma probabilidade de atender bem o consumidor. Entenda o seguinte, consumidor brasileiro vai comprar o mais barato eu sou esperto vou comprar o mais barato. O filtro da IBBL é caro, então eu vou colocar no filtro IBBL o filtro desse aí, mais baratinho, tudo bem, o que que acontece? Qual é a consequência disso? Vai dar problema. Quando dar problema, ele vai ligar para IBBL, não vai ligar para o cara que comprou [o elemento filtrante] baratinho. [O Bônus certificação foi um convite para que] esse mercado entre aqui junto: “venha conosco arruma o seu sistema de fabricação. Arruma, mas não “tapeia” o seu consumidor, por que, de uma forma ou de outra, vai bater na IBBL, se o consumidor que tem [o aparelho d]a IBBL, e ele comprou uma, como, e, um filtro pirata, vamos assim falar, vai dar problema no produto da IBBL. Quem vai ser acionado é a IBBL. Então, muitas vezes, esse consumidor que está brigando com a

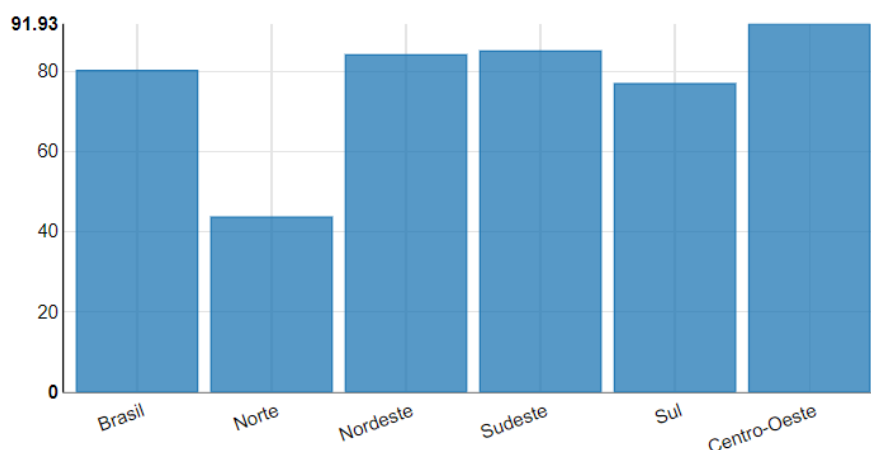
IBBL para arrumar o filtro que estragou, que, na realidade foi ele que estragou, então, vamos trazer esse mercado [de fabricação de elementos filtrantes de reposição], vamos convidar, quem não quiser ir, paciência, mas vamos convidar esses caras, a fazer uma coisa boa (Entrevistado 5).

Um dos principais eventos com grande impacto para o setor foi a segunda análise de conformidades nos equipamentos do setor, realizada pelo INMETRO, através do Programa de Análise de Produtos (PAP) em 2005 (INMETRO, 2005c). A ABRAFIPA, ao saber que alguns produtos tinham sido recolhidos para análise pelo INMETRO, antecipou via boletim informativo aos fabricantes que o órgão estaria realizando um novo PAP. O processo ocorreu em absoluto sigilo entre o INMETRO e laboratórios credenciados, sem que a ABRAFIPA tivesse conhecimento ou interferisse na coleta dos produtos e na realização dos ensaios (ABRAFIPA, 2005). Os testes foram realizados pelo IFBQ, em parceria com o CCDM/UFScar, em conformidade com a NBR 14908:2004 (ABRAFIPA, 2005; INMETRO, 2005c). Antes do resultado final ser divulgado pelo INMETRO e veiculado no programa Fantástico, da Rede Globo de televisão, a ABRAFIPA manteve contato junto ao INMETRO para acompanhar a divulgação dos testes, conforme mencionado pelo presidente da ABRAFIPA, em 2005: “Sabemos que o relatório ainda está em elaboração e por isso a divulgação deve ocorrer em junho ou julho. Estamos aguardando uma posição oficial e mantendo contato constante com o INMETRO” (ABRAFIPA, 2005). Essa preocupação era motivada por conta da metodologia do teste. Como o INMETRO tinha por padrão não analisar os equipamentos já certificados, que são alvo de fiscalizações periódicas, foram coletados apenas produtos que ainda não dispunham do selo INMETRO, ou seja, produtos que não possuíam a certificação voluntária de melhoria da qualidade da água (ABRAFIPA, 2005). Na visão do presidente da ABRAFIPA, Moacyr Domingues, a divulgação sem o devido esclarecimento poderia trazer novos prejuízos de credibilidade para o setor: “Uma vez que o INMETRO analisará apenas produtos não certificados, é fundamental que a divulgação dos testes não passe uma ideia equivocada da realidade e traga prejuízos ao setor, pois trabalhamos muito para chegar nesse patamar de qualidade” (ABRAFIPA, 2005). Adicionalmente, a ABRAFIPA solicitou ao INMETRO e à Rede Globo que destacasse a diferença entre as duas certificações vigentes, a fim de transmitir uma informação assertiva ao consumidor:

Outro fato que merece explicação no programa é a marca INMETRO compulsória para aparelhos elétricos. Ela diz respeito à qualidade construtiva dos materiais e segurança elétrica, o que não significa aprovação no tratamento de água. É comum o consumidor ver o logo do INMETRO e achar que o produto foi aprovado em todos os sentidos, por isso a necessidade do esclarecimento (ABRAFIPA, 2005).

O INMETRO reportou que uma segunda análise nos equipamentos para tratamento de água aconteceu devido às diversas denúncias na Ouvidoria do INMETRO desse tipo de produto. O órgão regulamentador justificou os testes por ser um “produto cujas características estão relacionadas à saúde dos consumidores, além de se tratar de um produto largamente consumido pela população” (INMETRO, 2005b, p. 1). Outros fatores relevantes eram em relação ao percentual de abastecimento de água tratada no Brasil e sua qualidade oferecida pelas Estações de Tratamento de Água (ETA) à população (INMETRO, 2005c). Segundo relatório do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nem todas as cidades no Brasil, no ano 2000, eram atendidas com água previamente tratada pelas ETAs. Nesse ano, apenas 80% dos municípios no Brasil possuíam acesso à rede de distribuição de água tratada (gráfico 1) (IBGE, 2002).

Gráfico 1 - Percentual de municípios com rede de abastecimento de água tratada no Brasil e regiões, no ano 2000



Fonte: IBGE (2000)

No relatório da análise dos produtos, o INMETRO advertiu também que os equipamentos se destinavam à água previamente tratada pelas companhias responsáveis, e ressaltou que muitas vezes, apesar deste tratamento prévio, a qualidade da água que chegava para o usuário em suas residências poderia estar comprometida:

[...] outro fator que deve ser levado em consideração é o estado da infraestrutura da rede de distribuição da água. Em muitos distritos, o sistema de abastecimento da água conta com uma infraestrutura antiga onde a tubulação está comprometida e a água mesmo clorada está contaminada com resíduos sólidos que podem comprometer a saúde do consumidor (INMETRO, 2005c).

A análise pelo INMETRO foi precedida por uma pesquisa de mercado, na qual foram recolhidos filtros de água por pressão nos seguintes estados: Amazonas, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Pernambuco, Rio de Janeiro e São Paulo. A seleção foi feita com base em critérios que

consideraram a participação no mercado e a regionalização dos produtos, de modo análogo à compra realizada pelo consumidor.

Os ensaios e verificações foram divididos em 10 (dez) classes, de modo a facilitar a compreensão dos resultados (Quadro 18) (INMETRO, 2005c):

- a) A primeira análise diz respeito à pressão hidrostática. Este ensaio foi realizado para avaliar a resistência dos equipamentos às pressões e oscilações da rede hidráulica em que eram instalados. O teste tinha como objetivo verificar possíveis danos no equipamento pela pressão da água que vinha da rede de abastecimento, e que, como consequência, acarretaria vazamentos e prejuízos ao consumidor. Neste caso, duas marcas (22%) apresentaram não conformidades, e sete (78%) estavam de acordo com a norma ABNT NBR 14908:2004.
- b) A segunda classe foi a de fadiga. O ensaio teve o mesmo objetivo do ensaio de pressão hidrostática, porém, este analisou adicionalmente a resistência do equipamento mediante o uso prolongado, o qual foi submetido a uma quantidade de “golpes” de pressão hidráulica por um determinado tempo. Das nove marcas analisadas, duas (22%) apresentaram não conformidades.
- c) O terceiro ensaio foi o de eficiência de redução de cloro livre. O ensaio teve como objetivo verificar a capacidade que o aparelho tinha de reduzir a quantidade de cloro existente na água oferecida pela rede de abastecimento público, classificando-o em três classes: classe I) reduz mais que 75% do cloro; classe II) reduz de 50 a 74,9% de cloro; e classe III) reduz de 25 a 49,9% de cloro da água. Das nove marcas analisadas, duas (22%) foram consideradas não conformes. As marcas B e E se destacaram negativamente por não apresentarem nível de redução de cloro livre compatíveis com o mínimo especificado pela norma. Estas marcas apresentaram uma eficiência de redução de cloro de 5 e 9,4% respectivamente, enquanto a classificação mínima da norma era de 25%.
- d) O quarto ensaio foi o de controle de nível microbiológico. Este método tinha como objetivo avaliar a capacidade dos aparelhos de inibir o desenvolvimento de bactérias, ou seja, verificar se o equipamento impossibilitava a proliferação de microrganismos em seu interior. Todas as marcas foram consideradas conformes neste ensaio.
- e) A quinta classe de análise foi a de extraíveis. O ensaio teve como objetivo verificar se o aparelho e seus materiais, ao entrarem em contato com a água, liberavam compostos químicos que ultrapassem os limites aceitáveis para consumo humano, fundamentado

na Portaria nº 518 de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde. Três (33%) das nove marcas foram consideradas não conformes (marcas A, E e F). A água retirada do filtro da marca A apresentou parâmetros de chumbo 11% acima do permitido pela legislação. Os resultados dos equipamentos da marca E foram os mais críticos. Este filtro apresentou um percentual de 15% de alumínio superior ao permitido; já o de chumbo, 300%. O chumbo é um metal pesado de toxidez comprovada e cumulativa, que pode ocasionar o envenenamento conhecido como saturnismo¹⁷. A presença do chumbo no organismo também pode provocar câncer. O alumínio, por sua vez, não é considerado tão tóxico como os metais pesados, embora existam evidências de certa toxicidade quando ingerido em grandes quantidades. Por fim, o filtro da marca F apresentou índice de prata 3,4% acima do permitido pela legislação.

- f) O sexto item analisado foi o manual de instruções dos fabricantes e se suas informações estavam de acordo com as exigências na norma. Todas as marcas analisadas foram consideradas não conformes. Nos manuais não foram encontradas informações do Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC) e endereço dos fabricantes, nem detalhes da vida útil, garantia, instalação, manutenção, limpeza e uso do equipamento. O equipamento da marca E não tinha manual de instruções.
- g) A sétima análise avaliou se os fabricantes incluíam informações de identificação dos equipamentos. O objetivo desta identificação era de tornar o produto rastreável, ou seja, em caso de algum item apresentar defeito, ser possível identificar a qual lote ele pertencia. Este procedimento tinha o propósito de possibilitar o fabricante a promover melhorias no produto ou processos produtivos. Dentre a amostra, todos os produtos foram considerados não conformes e não apresentaram o modelo, classificação, data ou lote de fabricação.
- h) A rotulagem foi o oitavo item analisado. O ensaio teve como objetivo verificar se todas as informações contidas na embalagem seguiam as exigências estabelecidas por lei, além de esclarecer o consumidor sobre as características do produto, como fabricante, modelo, conteúdo de embalagem, etc. Estas informações deveriam estar impressas de forma legível, de modo a facilitar sua compreensão pelo consumidor. Dos nove filtros analisados, oito (89%) apresentaram não conformidades.

¹⁷ Doença causada pela intoxicação por chumbo, que pode ser mortal a longo prazo, proveniente de uma anemia resultante da intervenção direta na síntese da hemoglobina do sangue, além de comprometer o sistema nervoso, a medula óssea e os rins. (INMETRO, 2005c).

- i) O penúltimo teste avaliou o acabamento externo do equipamento. O aparelho deveria apresentar em todas as suas partes acabamento uniforme. Não poderia possuir defeitos como trincas, fissuras, bolhas, rebarbas, cantos vivos ou rugosidades que indicassem má qualidade de fabricação ou propiciasse risco ao usuário. Todas as marcas foram consideradas conformes neste ensaio.
- j) O último ensaio avaliou a eficiência de retenção de partículas do filtro. O ensaio investigou se o equipamento era capaz de reter partículas (areia, ferrugem, barro, limo, etc.) que poderiam estar presentes na água da torneira do usuário, por terem se desprendido das paredes das tubulações das ETAs, da própria casa ou da caixa d'água da residência. Todas as marcas apresentaram resultados de retenção de partículas superior a 85% e foram consideradas conformes.

Após a conclusão dos ensaios, os fabricantes que tiveram amostras de seus produtos analisadas receberam cópias dos laudos de seus respectivos produtos, enviadas pelo INMETRO, com um prazo de sete dias úteis para se manifestassem a respeito dos resultados obtidos. Os tipos de não conformidades, respostas dos fabricantes e réplicas do INMETRO estão demonstrados no Quadro 18 (INMETRO, 2005c).

Quadro 18 - Total de conformidades e não conformidades do teste PAP 2005 em aparelhos para melhoria da qualidade da água para uso doméstico - aparelho por pressão

Marcas	Pressão Hidrostática	Fadiga	Redução de cloro livre	Nível microbiológico	Extraíveis	Manual de instruções	Identificação	Rotulagem	Acabamento de superfícies	Retenção de partículas	Resultado geral	Total conformidades (por marca)	Total não conformidades (por marca)
A	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	6 (55%)	5 (45%)
B	Conforme	Conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	6 (55%)	5 (45%)
C	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	7 (64%)	4 (36%)
D	Não conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	6 (55%)	5 (45%)
E	Conforme	Conforme	Não conforme	Conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	5 (45%)	6 (55%)
F	Conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	5 (45%)	6 (55%)
G	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	7 (64%)	4 (36%)
H	Não conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	5 (45%)	6 (55%)
I	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	Não conforme	Não conforme	Conforme	Conforme	Não conforme	7 (64%)	4 (36%)
Total de conformidades (por tipo de análise)	7 (78%)	7 (78%)	7 (78%)	9 (100%)	6 (67%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (11%)	9 (100%)	9 (100%)	0 (0%)		
Total de não conformidades (por tipo de análise)	2 (22%)	2 (22%)	2 (22%)	0 (0%)	3 (33%)	9 (100%)	9 (100%)	8 (89%)	0 (0%)	0 (0%)	9 (100%)		

Fonte: elaborado pelo autor

Nota: adaptado de INMETRO (2005b)

Quadro 19 - Respostas dos fabricantes às não conformidades e as réplicas do INMETRO

Marcas	Não conformidades	Resposta do fabricante	Réplica do INMETRO
A	Extraíveis, manual de instruções, identificação e rotulagem.	<p>"(...) quanto aos itens rotulagem e manual de instruções reconhecemos a importância e o valor das informações a serem declaradas e por isso mesmo já fora mudada a embalagem sem sabermos que seriam analisados. Queremos informar que estamos providenciando um manual de instruções completo com todas as informações sobre o produto e a assistência técnica que daqui para frente acompanharão os filtros dentro das novas embalagens que estarão de acordo com as necessidades previstas em sua análise (...)"</p>	<p>A amostra analisada não atende aos requisitos da norma NBR 14908, ferindo desta forma o art.39, VIII do Código de Defesa do Consumidor, que prevê que "é vedado ao fornecedor de produtos ou serviços colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro".</p> <p>Além disso, o filtro apresentou índice de chumbo superior ao estipulado pela legislação, metal pesado que pode causar danos à saúde do consumidor.</p> <p>Em relação à embalagem, foi enviado pela empresa produto com nova embalagem, possuindo informações que não existiam na embalagem anterior, atendendo ao disposto na norma.</p>
B	Redução de cloro, manual de instruções, identificação e rotulagem	<p>"(...) no momento o que podemos esclarecer é que o filtro analisado é o menor filtro de nossa linha e contém apenas 62 gramas de carvão. O filtro 40 analisado é para baixa pressão e na vazão de 20 litros por hora, é insuficiente para retenção do cloro. Nós orientamos nossa clientela que para obter água para cozinhar ou simplesmente para obter água filtrada é de até 40 litros por hora, mas para obtenção de água sem cloro livre, aconselhamos a menor vazão possível, uns 5 litros por hora. Prometemos-lhes fazer testes de vazão para retirada do cloro e confeccionaremos folhetos e adesivos esclarecedores para melhor entendimento dos consumidores. Quanto à eficiência da redução do cloro livre, a vazão utilizada foi excessiva para uma maior redução devido à pouca quantidade de carvão existente.</p> <p>Reconhecemos que a amostra analisada não atende aos requisitos da norma NBR 14908, itens 4.5 e 5 - manual de instruções e rotulagem.</p> <p>Conclusão: necessitamos de cerca de seis meses para confecção de manuais, rótulos, adesivos etc, para que possamos nos enquadrar (...)"</p>	<p>A amostra analisada não atende aos requisitos da norma NBR 14908, ferindo desta forma o art.39, VIII do Código de Defesa do Consumidor, que prevê que "é vedado ao fornecedor de produtos ou serviços colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro.</p> <p>Com relação à vazão, foi realizado ensaio de acordo com o estabelecido na norma NBR14908:2004.</p> <p>Desta forma, ao colocar um produto à disposição do consumidor, o fabricante deve estar ciente de que seu produto atende aos requisitos normativos relativos à norma do produto, oferecendo assim um produto que não afete a saúde e a segurança do consumidor.</p>

C	Manual de instruções, identificação e rotulagem	<p>"(...) referente ao laudo que nos foi enviado dia 15 de março de 2005, consta que a nossa embalagem não contém termo de garantia e volume a ser desprezado, o que não está correto.</p> <p>Nossa embalagem continha termo de garantia e o volume a ser desprezado está explícito em forma popular no termo "nos primeiros minutos após a instalação ou reposição do elemento filtrante, a água sairá escura, devido ao pó liberado pelo carvão. Deixe-a fluir até que esteja totalmente clara. Estamos tomadas providências para que sejam incluídas após nossa certificação junto a Falcão Bauer/INMETRO que sairá no início de Abril 2005 (...)".</p>	<p>INMETRO: A alegação da empresa não procede, vez que a norma do produto, NBR14908, determina que a informação referente ao volume a ser desprezado deve ser explicitada em litros e, não "de forma popular", como alega o fabricante. Além disto, o fabricante fere o art. 6º, III do Código de Defesa do consumidor, que prevê que "constitui-se direito básico do consumidor a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem".</p>
D	Pressão hidrostática, fadiga, manual de instruções, identificação e rotulagem	<p>"(...) em resposta ao documento de análise recebido deste respeitável Instituto, tomamos conhecimento que o filtro em questão atende a 14 itens de rotulagem, sendo que as informações faltantes no manual de instruções serão incluídas na próxima revisão, bem como a classificação do produto, visando a estar em conformidade com a ABNT 14908/2004. Nossa empresa tem como princípio o total respeito pelas normas e regulamentos técnicos aplicáveis (...)".</p>	<p>O filtro analisado não atende ao disposto no art.39, VIII e 6º, III do Código de Defesa do Consumidor, que prevêem que "é vedado ao fornecedor de produtos ou serviços colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Conmetro e que constitui-se direito básico do consumidor a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem".</p>
E	Redução de cloro, extraíveis, manual de instruções, identificação e rotulagem	<p>"(...) já estamos providenciando as devidas correções, quanto às informações que devem constar nas embalagens. Nossos estoques de embalagens atual contemplam aproximadamente 90 dias, entretanto, estamos providenciando junto ao nosso fornecedor, folhetos instrutivos que colocaremos dentro das caixas com previsão para daqui a 15 dias úteis.</p> <p>Para a marcação definitiva no produto será necessário retrabalho no ferramental do corpo e da tampa que aloja o elemento filtrante, sendo que no próximo lote de produção já estará normalizado.</p> <p>Em resposta ao documento de análise recebido deste respeitável instituto, tomamos conhecimento que o filtro em questão atende a 14 itens da rotulagem, sendo que as informações faltantes no manual de instruções serão incluídas na próxima revisão, bem como a classificação do produto, visando a estar em conformidade com a ABNT 14908/2004. A nossa empresa tem como princípio o total respeito pelas Normas e Regulamentos Técnicos aplicáveis".</p>	<p>O filtro analisado não atende ao disposto no art.39, VIII do Código de Defesa do Consumidor, que prevê que "é vedado ao fornecedor de produtos ou serviços colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Conmetro".</p> <p>Antes de colocar um produto no mercado de consumo, o fabricante deve se informar se há norma ou regulamento técnico referente ao seu produto e, caso positivo, estar certo de que atende a todos os requisitos constantes na norma ou regulamento técnico, de modo a garantir ao consumidor um produto de qualidade e que não ofereça risco à sua saúde e segurança.</p> <p>O filtro analisado apresentou ainda índice de alumínio e chumbo acima do permitido pela legislação, o que pode acarretar danos à saúde do consumidor.</p>

F	Fadiga, extraíveis, manual de instruções, identificação e rotulagem.	<p>"(...) a embalagem do produto adquirido no mercado especifica uma pressão máxima de 7mca. Tivemos o cuidado de efetuar testes com uma vez e meia maior do que o especificado, sendo que alguns resultados não foram positivos. Aliado a isso, adequando ao especificado no ensaio de fadiga, readequamos a pressão máxima de operação para ponto de uso e ponto de entrada, reduzindo-a. Reconhecendo que a pressão máxima estava superior ao normalmente utilizado em aplicações domésticas, resolvemos além de reduzi-la, promover alterações estruturais no produto.</p> <p>O resultado obtido na prata, superior ao permitido, não era de conhecimento da Marca F. Para solucionar esta situação, contatamos o fornecedor solicitando que o índice de prata fosse reduzido, atendendo ao determinado na norma.</p> <p>Com referência ao manual de instruções, estamos apresentando o novo manual que atende os requisitos da norma. No sentido de atender na íntegra todos os requisitos da norma e aproveitando a certificação dos produtos junto ao INMETRO/Falcão Bauer, reformulamos todas as embalagens dos produtos destinados a uso doméstico às exigências estabelecidas por lei e as da referida norma</p> <p>A existência do logotipo referenciado não tinha o objetivo de provocar alguma dúvida no consumidor, apenas informar que a empresa tinha seu sistema de qualidade certificado.</p> <p>Em maio de 2004, após auditoria externa, fomos alertados no sentido de retirarmos logo do BVQI+INMETRO existente na embalagem. A sugestão de pôr etiqueta sobre o mesmo foi acatada nas embalagens antigas e providenciamos a substituição imediata por um logo criado internamente que não vinculava o órgão certificador e o INMETRO, que trazia a seguinte informação: ISO 9001".</p>	<p>O filtro analisado não atende ao disposto no art. 39, VIII do Código de Defesa do Consumidor, que prevê que "é vedado ao fornecedor de produtos ou serviços colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro".</p> <p>É importante citar que as embalagens das amostras dos filtros adquiridas apresentavam as marcas do INMETRO e do BVQI (organismo), dando ao consumidor a falsa ideia de que o filtro estava "certificado", quando na realidade trata-se de certificação de sistema de gestão.</p> <p>A certificação dos sistemas de gestão atesta a conformidade do modelo de gestão de fabricação e de prestadores de serviço em relação a requisitos normativos. Os sistemas clássicos são os sistemas de gestão da qualidade, certificados com base em critérios estabelecidos pela norma NBR ISO 9000, e os sistemas de gestão ambiental, certificados conforme as normas de série NBR ISO 14000.</p> <p>A filosofia das normas de gestão é, em geral, a de induzir à organização por processos, enfatizando as ações de prevenção de defeitos.</p> <p>A certificação de sistemas de gestão garante que a organização funciona de maneira consistente, preocupada com a qualidade, ou com o meio ambiente, e que seus empregados têm noção clara de como obter a qualidade, ou como preservar o meio ambiente.</p>
G	Manual de instruções, identificação e rotulagem	Fabricante não se posicionou sobre os laudos enviados	N/A
H	Pressão hidrostática, manual de instruções, identificação e rotulagem	Fabricante não se posicionou sobre os laudos enviados	N/A
I	Manual de instruções, identificação e rotulagem	Fabricante não se posicionou sobre os laudos enviados	N/A

Fonte: elaborado pelo autor
Adaptado de INMETRO (2005b)

Ao final do relatório, foi feito um alerta acerca do fato de que, embora a certificação voluntária não fosse obrigatória, já existia no mercado um grande número de filtros e purificadores de água certificados pelo INMETRO. A marca de conformidade, composta pelo logo do INMETRO e pelo logo do Organismo Certificador do Produto (OCP), presente na embalagem, era a garantia de que o produto estava de acordo com as normas ou regulamentos técnicos e que tinham as qualidades declaradas pelo fabricante (INMETRO, 2005c). Conforme pesquisas divulgadas pelo comércio, os selos estavam entre os principais fatores considerados pelo consumidor no momento da compra de produtos, por transmitir segurança e confiabilidade na qualidade de fabricação (ABRAFIPA, 2005). O entrevistado 1, ao ser questionado porque os produtos com o selo do INMETRO transmitir confiança aos consumidores, respondeu que “a marca do INMETRO é muito forte. Eu acho que aqueles programas do Fantástico, divulgando os melhores produtos foi um ponto importante para a divulgação da marca do INMETRO” (Entrevistado 1). O selo de melhoria da qualidade da água (figura 36) indicava, portanto, a eficiência do produto e a classificação quanto a sua capacidade de retenção de partículas, redução de cloro livre e eficiência bacteriológica. Quando o aparelho fosse elétrico, era obrigatório (certificação compulsória) que ele tivesse o selo de segurança elétrica e construtiva (figura 37) (INMETRO, 2005c).

Figura 36 - Selo de certificação voluntária dos aparelhos para a melhoria de qualidade da água

Certificação Aparelhos para Melhoria da Água			
Modelo:	Código:		
Fabricante:			
Marca:			
Ensaio obrigatório:			
Pressão hidrostática:	Aprovado		
Fadiga:	Aprovado		
Controle de nível microbiológico:	Aprovado		
Determinação de extraíveis:	Aprovado		
Ensaio classificatório:			
Verificação de Eficiência	Retenção de partículas:	P-I Aprovado	
	Redução de cloro livre:	C-I Aprovado	
	Eficiência bacteriológica:	Aprovado	
Os ensaios foram realizados de acordo com a NBR 14908:2004			

Fonte: INMETRO (2005b)

Figura 37 - Selo INMETRO de certificação compulsória para os aparelhos elétricos



Fonte: INMETRO (2005b)

O INMETRO concluiu o relatório de 2005 afirmando que os resultados obtidos na análise revelaram uma tendência de não conformidade nos filtros e purificadores de água disponíveis no mercado nacional, apesar de já existir uma certificação voluntária e aparelhos para melhoria da água em conformidade à norma ABNT NBR 14908/2004 (aparelhos para melhora da água). Nenhuma das amostras analisadas apresentou conformidade em todos os ensaios exigidos pela norma NBR 14908. Outro fato relevante é a não conformidade das informações do rótulo. Apenas um fabricante apresentou todas as informações exigidas, evidenciando que o consumidor não dispunha de todos os esclarecimentos necessários para a tomada de decisão no momento de compra. O ensaio que se demonstrou mais crítico foi o de extraíveis, uma vez que três marcas apresentaram altos índices de chumbo, alumínio e prata. O INMETRO reafirmou a importância de que, para a segurança do consumidor, no momento da compra, fosse feita a escolha por um produto com a certificação, isto é, com o selo do INMETRO. Em relação aos resultados não conformes, o INMETRO enviou os laudos para o Procon, Ministério da Justiça e para os Ministérios Públicos estaduais para que fossem tomadas as devidas providências. Segundo o entrevistado 1, ao ser questionado sobre o PAP de 2005 para o setor, ele respondeu:

[...] Como essa situação era, assim, muito nova, vamos dizer assim. Muitas empresas nem sabiam que existia certificação. Mesmo com a divulgação, muitas empresas não sabiam que existia. Aí os caras continuavam produzindo. Então assim, a gente encontra de tudo, cara, na época. Assim, até pouco tempo atrás você encontra uns caras querendo fazer sacanagem, o cara ia lá, imprimia a etiqueta [do selo do Inmetro] numa gráfica qualquer aí, ou imprimia na impressora deles uma etiqueta do INMETRO e colocava no produto, a gente chegou a pegar peças nessa situação.

Os resultados dos testes foram divulgados no Programa Fantástico da Rede Globo de Televisão no dia 03 de julho de 2005 (INMETRO, 2005c) e novamente trouxeram um resultado negativo para o setor (ABRAFIPA, 2005). Segundo a ABRAFIPA, da forma como foram apresentados os resultados pelo Fantástico, não ficou claro para os consumidores que aqueles resultados diziam respeito aos produtos que não estavam certificados voluntariamente. Ao não mencionar que havia produtos no mercado certificados voluntariamente para a melhoria da qualidade da água³² nem compulsoriamente, para a melhoria da segurança elétrica e qualidade dos materiais³³, na

³² NBR ABNT 14.908:2004

³³ Portaria 191 de 2003 do INMETRO, com base na NBR IEC 335:1998

visão da ABRAFIPA, a divulgação fez com que a imagem do setor novamente fosse afetada negativamente, pois o consumidor entendia que não havia tido melhora nos produtos após o primeiro PAP, em 1998.

O diretor da associação de fabricantes, Moacyr Domingues, concedeu uma entrevista com a Globo na semana anterior à exibição do programa, para explicação dos resultados, mas:

Lamentavelmente, o material não foi utilizado e o telespectador ficou sem saber da existência das certificações, selos de qualidade e produtos homologados pelo INMETRO. Da maneira como foi exibido, o programa comprometeu mais de cinco anos de trabalho do setor e do próprio INMETRO, deixando de cumprir os verdadeiros objetivos do Programa de Análise de Produtos. O telespectador teve uma impressão equivocada do mercado pelos resultados apresentados, o que não é aceitável para um setor com 70% de produtos regulamentados em conformidade com as exigências do INMETRO (ABRAFIPA, 2005).

Na semana seguinte à exibição dos testes, a ABRAFIPA entrou em contato com o Fantástico, que se comprometeu a esclarecer o assunto nos programas seguintes, o que não ocorreu nem mesmo com uma notificação extrajudicial enviada pela entidade. No sentido de debater a divulgação dos testes, o INMETRO participou, em 14 de julho de 2005, duas semanas após a divulgação dos resultados no Fantástico, de um *chat* promovido pelo Portal do Consumidor, no qual reafirmou a existência dos produtos certificados, selos de qualidade e a necessidade de adequação das empresas ainda não certificadas (ABRAFIPA, 2005).

Apesar dos resultados dos produtos não conformes do PAP do INMETRO, divulgados pelo programa da Rede Globo, o ano se apresentou positivo para o setor, com faturamento médio de 200 milhões de dólares por ano, no Brasil. “Depois da tempestade vem a bonança”, foi a nota divulgada pela ABRAFIPA, em referência ao dito popular e sua relação com a água. Para a associação, essa frase caracterizou o trabalho de regulamentação do mercado realizado pela entidade. Para o presidente da associação, a forma como a indústria estava organizada nesse ano em nada lembrava a situação vivenciada no passado, quando não havia normas que regulamentassem a fabricação de produtos para tratamento de água de uso doméstico no País (ABRAFIPA, 2005).

No mês de novembro de 2005, a ABRAFIPA recebeu um convite do INMETRO para compor a mesa do painel “As Melhorias Geradas Para a Indústria Nacional”. Essa foi uma participação especial da associação na comemoração dos dez anos do Programa de Análise de Produtos (PAP) do INMETRO. O evento, que aconteceu na sede do

INMETRO, em Xerém, no Rio de Janeiro, promoveu palestras e debates com diversas empresas e organizações setoriais (MEIOFILTRANTE, 2005b). O presidente da associação de fabricantes de aparelhos para melhoria da qualidade da água compartilhou seu sentimento com o convite do INMETRO:

Ficamos honrados em receber o convite do INMETRO, um justo reconhecimento na ocasião em que comemoramos cinco anos de existência totalmente voltados para a melhoria do setor”, diz Moacyr Domingues. Teremos grande satisfação em partilhar nossas experiências e resultados, que hoje proporcionam mais qualidade e segurança aos produtos disponíveis ao consumidor no país (MEIOFILTRANTE, 2005b).

Nessa data, a ABRAFIPA destacou que estava auxiliando o INMETRO na elaboração do RAC, que iria definir as regras da obrigatoriedade das certificações de qualidade para filtros, purificadores e bebedouros, de forma a garantir os prazos e condições necessárias para a execução dos testes e a adequação das empresas (MEIOFILTRANTE, 2005b).

No dia 17 de maio de 2006, através da portaria 126, o INMETRO abriu a consulta pública com a proposta de texto para aprovação da primeira versão do RAC de aparelhos para melhoria da qualidade. Nessa portaria, o INMETRO solicitou que todos os interessados enviassem as críticas e sugestões para a DQUAL do órgão. O INMETRO concedeu trinta dias de prazo para as manifestações, e, ao fim deste, articular-se-ia com as entidades representativas do setor, que manifestassem interesse na matéria, para que indicassem representantes nas discussões posteriores, visando à consolidação do texto final (INMETRO, 2006).

No dia 28 de setembro de 2006, o presidente do INMETRO, João Alziro Herz Da Jornada, através da portaria 230, criou a Comissão Técnica (CT) “Bebedouros”, com o objetivo de propor instrumentos efetivos de operacionalização, implementação e melhoria das atividades relativas ao Programa de Avaliação da Conformidade de Bebedouros. A comissão foi composta pelo INMETRO, ABRAFIPA, Associação Brasileira da Indústria Elétrica Eletrônica (Abinee), *Bureau Veritas Quality International (BVQI)*³⁴, Laboratório Especializado em Eletro Eletrônica (Labelo/PUC/RS)³⁵, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)⁴, União Certificadora para o Controle da Conformidade de Produto,

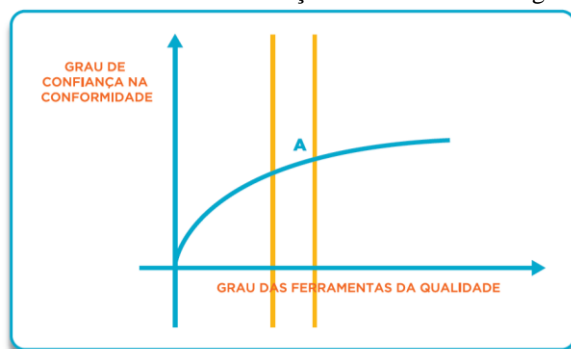
³⁴ OCP

³⁵ Laboratório para testes e ensaios de produtos

Processos ou Serviços³, União Certificadora para o Controle da Conformidade de Produto, Processos ou Serviços⁴ e UL do Brasil Certificações S/C³.

O processo de avaliação da conformidade tinha por objetivo aumentar a confiança dos consumidores na conformidade, e não a garantia da qualidade do produto, que é responsabilidade inerente ao fabricante. Ou seja, o INMETRO, através dos OCPs apenas avaliava o processo produtivo e as amostras, mas a responsabilidade de manter todos os produtos idênticos às amostras era do fabricante. Para que seja criada alguma avaliação da conformidade, é necessária a existência prévia de uma norma (da ABNT, por exemplo) ou documento similar, que defina os requisitos a serem atendidos pelo produto. Uma questão central do processo de elaboração da avaliação da conformidade é a necessidade de equilibrar um determinado grau de confiança aos produtos no mercado com o menor custo possível para a sociedade. Quanto maior o grau de confiança de um produto, mais avaliações serão necessárias, como a frequência das auditorias, a amostragem dos ensaios a serem realizados ou a frequência com que se efetuam ensaios em amostras colhidas na expedição das fábricas ou no mercado. A aplicação dessas ferramentas e práticas onera o custo de produção do fabricante e é incorporada ao preço do produto final, que, por consequência, será repassada ao consumidor. Portanto, o ideal é encontrar o ponto ótimo entre grau de confiabilidade do produto e custos para se avaliar a conformidade. Este ponto é representado pela letra “A” no Gráfico 2. A partir deste ponto, o aumento dos investimentos na aplicação de ferramentas da qualidade, que, inevitavelmente, implicaria maiores custos, não ocasionaria um aumento significativo no grau de confiança na conformidade do produto ou serviço, em relação às exigências da norma ou regulamento aplicável (INMETRO, 2019b)

Gráfico 2 - Grau de confiança na conformidade x grau de ferramentas demandadas e aumento dos custos



Fonte: (INMETRO, 2019b)

A elaboração do RAC para o setor de filtros de água seguia sendo coordenada pelo INMETRO, através da CT “Bebedouros”, cujo objetivo era fornecer conhecimento técnico dos produtos e das normas aplicáveis do setor ao INMETRO. Ainda assim, a decisão final sobre as regras e procedimentos que fariam parte do RAC era de competência do órgão regulamentador, que, ao final das definições e do prazo da consulta pública, finalizaria o trabalho consolidando as definições em uma nova portaria. Além de fornecer informações técnicas para a elaboração do RAC, a ABRAFIPA trabalhava em conjunto com o INMETRO na estipulação de prazos condizentes para a execução do processo de certificação compulsória pelos fabricantes, de maneira que as empresas do setor tivessem tempo hábil para a adequação dos produtos e processos produtivos (ABRAFIPA, 2006; MEIOFILTRANTE, 2006c).

A ABRAFIPA adiantou que o RAC poderia trazer inovações em relação aos procedimentos estabelecidos pela certificação voluntária da NBR 14.908:2004, inclusive, com um novo cronograma para a realização de ensaios, sem perder, contudo, a qualidade dos produtos e a eficiência de quesitos que envolvessem a saúde e a segurança do consumidor (ABRAFIPA, 2006). Outra mudança seria a unificação dos selos de melhoria da água e o de segurança elétrica, com o propósito de evitar interpretações dúbias e simplificar o entendimento do consumidor. O selo também se predisponha a apresentar apenas informações sobre os testes classificatórios (capacidade de retenção de partículas, redução de cloro livre e eficiência bacteriológica) e passaria a ter a cor azul, que é utilizado para identificar os aparelhos relacionados à saúde, segundo as novas determinações do INMETRO (MEIOFILTRANTE, 2006c).

Até a aprovação do RAC, a certificação de produtos seguia de forma voluntária em conformidade com a norma NBR 14908:2004 para os aparelhos por pressão. A partir da publicação da portaria definitiva, a certificação de filtros, purificadores e bebedouros passaria a ser obrigatória no país, e os fabricantes e o comércio teriam um prazo para a adequação aos novos processos ou produtos (MEIOFILTRANTE, 2006b). No dia 12 de março de 2007, o INMETRO, através da portaria n.º 93, aprovou o RAC. O RAC teve como objetivo estabelecer os critérios para o programa de avaliação da conformidade de aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano e atender aos requisitos das normas ABNT NBR 14908:2004, visando à saúde do consumidor (BRASIL, 2007). Em relação aos motivos que levaram à criação dessa portaria, o entrevistado 1 afirmou que:

Quando foi publicado a [portaria] de 93, foi, portaria, justamente... tinha muito, muitas empresas aí, irregulares no mercado, em relação à segurança. Quando foi colocado essa melhoria da água também foi colocado uma situação que é... Muitas empresas prometiam muitas coisas, porque a água era purificada, [o purificador] coloca mineral na água, tinha até aquela [marca] famosa que depois acabou saindo [do mercado] que é a jarra azul, então assim, também tinham um monte de coisa que eram colocadas, que eram divulgadas nos seus produtos que não eram total verdade. Além do que... como te falei, no exemplo da prata por exemplo, empresa chegaram e disseram: o meu produto tira bactéria. 'Tá' bom, mata a bactéria, mas mata o consumidor de tanta prata que está colocando na água (Entrevistado 1).

O INMETRO, portanto, usou de suas atribuições sancionando essa portaria com a finalidade de:

- a) Exercer a sua competência em estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;
- b) Suprir a necessidade de estabelecer requisitos mínimos que proporcionassem a integridade das pessoas quando do uso de aparelhos para a melhoria da qualidade da água colocados no mercado;
- c) Regulamentar os segmentos de fabricação e importação de aparelhos para a melhoria da qualidade da água para o consumo humano, de modo a estabelecer regras equânimes para os mercados nacional e internacional;
- d) Desempenhar seu dever, como representante legal do Estado, em preocupar-se com a saúde da população, protegendo-a de possíveis riscos que possam ocorrer quando do uso de aparelhos para a melhoria da qualidade da água ineficazes.

Nesta portaria, o INMETRO se baseou em documentos complementares, como as normas ABNT NBR³⁶ e ISO³⁷, e na portaria n.º 73/2006 do INMETRO (Quadro 20), que instruem os fabricantes sobre os processos e exigências necessários para se alcançar a qualidade dos produtos e dos processos produtivos, para se obter a certificação e selo do INMETRO.

Quadro 20 - Documentos complementares RAC - Portaria INMETRO n.º 093/2007

Documento	Destinação
Norma ABNT NBR 14908:2004	Aparelho para melhoria da qualidade da água para uso doméstico - Aparelho por Pressão

³⁶ Normas Brasileiras

³⁷ *International Organization for Standardization* (Organização Internacional para Padronização) (ISO, 2019)

Norma ABNT NBR 15176:2004 ³⁸	Aparelho para melhoria da qualidade da água para uso doméstico - Aparelho por Gravidade
Norma NBR ISO 9001:2000	Sistemas de Gestão da Qualidade - Requisitos
Portaria INMETRO nº 73 / 2006	Regulamento para o uso das Marcas, dos Símbolos de Acreditação e dos Selos de Identificação do INMETRO
ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005	Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração

Fonte: BRASIL (2007)

Foi estabelecido que o mecanismo de avaliação da conformidade utilizado para o aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano seria o de certificação. Este regulamento, em consonância com a portaria 191 de 2003 (bebedouros elétricos), também estabeleceu a possibilidade de escolha entre dois modelos distintos de certificação para obtenção da autorização para o uso do selo de identificação da conformidade do INMETRO.

A primeira opção era o modelo com avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) de fabricação e ensaios. Os itens da ISO exigidos pela portaria 93/2007 (melhoria da água) eram praticamente os mesmos que os exigidos pela portaria 191/2003 (bebedouros elétricos) (ver Quadro 16, seção 4.2). As exceções foram a inclusão na portaria 93/2007 do item 8.2.1 da ISO, que estabelecia padrões e rotinas para a tratativa de reclamações, e a eliminação do item 8.5.3, que estabelecia requisitos para ações preventivas. Todos os outros itens exigidos pela portaria de bebedouros elétricos (191/2003) foram mantidos na portaria para melhoria da água (93/2007), assim como o fluxo de processo para a certificação (figura 28 e 29, seção 4.1).

Quadro 21 - Item 8.2.1 da ISO 9001, único item exigido pela portaria do INMETRO n.º 93/2007 (melhoria da água) e que não continha nas exigências da portaria 191/2003 (bebedouros elétricos)

Item da ISO	Requisitos a serem avaliados	Especificações técnicas
8.2.1	Tratativa de reclamações	O fornecedor deve dispor de uma sistemática para o tratamento de reclamações de seus clientes, contemplando os seguintes requisitos, a depender das especificidades do objeto do programa: a) Noções sobre as leis 8.078, de 11 de setembro de 1990, que dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências, e lei 9.933, de 20 de dezembro de 1999, que dispõe sobre as competências do Conmetro e do INMETRO;

³⁸ É relevante destacar que apesar da norma ABNT NBR 15176:2004 estar no escopo deste RAC, este trabalho não abordará a evolução do setor de aparelhos com filtração por gravidade, como outrora justificado na metodologia.

		<ul style="list-style-type: none"> b) Uma política para tratamento das reclamações, assinada pelo executivo maior, que evidencie que a empresa: <ul style="list-style-type: none"> a. Define responsabilidades à pessoa ou equipe formalmente designada, devidamente capacitada e com liberdade para o devido tratamento às reclamações; b. Valoriza e dá efetivo tratamento às reclamações apresentadas por seus clientes; c. Estimula e analisa os resultados, bem como toma as providências devidas, em função das estatísticas das reclamações recebidas; d. Compromete-se a responder ao INMETRO qualquer reclamação que o mesmo tenha recebido e no prazo por ele estabelecido; c) Procedimento para tratamento das reclamações, que deve contemplar um formulário simples de registro da reclamação pelo cliente, bem como rastreamento, investigação, resposta, resolução e fechamento da reclamação; a) Realização de análise crítica semestral das estatísticas das reclamações recebidas e evidências da implementação das correspondentes ações corretivas, bem como das oportunidades de melhorias.
--	--	--

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Adaptado de: Abnt (2001) e Brasil (2007)

A segunda opção de certificação era o modelo “esquema com avaliação de lote”, idêntico ao exigido pela portaria de bebedouros elétricos (191/2003), inclusive o fluxo de processo para este tipo de certificação (figura 30, seção 4.1).

O RAC da portaria INMETRO 93/2007 exigia que os aparelhos para melhoria da água fossem submetidos a dois tipos de ensaios pelos laboratórios³⁹: os ensaios gerais e os ensaios de desempenho. Nos ensaios gerais, eram avaliados a pressão hidrostática, a fadiga, o controle microbiológico e os extraíveis. Nos ensaios de desempenho, os filtros eram avaliados em relação à eficiência de retenção de partículas, redução de cloro livre e a sua eficiência bacteriológica. Na mudança de qualquer componente ou material em contato com a água pelo fabricante, os ensaios deveriam ser refeitos. Deveriam ser recolhidas três amostras (prova, contraprova e testemunha) por família de produto, pelo OCP, na visita de auditoria. No caso da ocorrência de não conformidades nos ensaios, o fabricante deveria fazer os ajustes necessários em seu processo, para posteriormente, novas amostras serem coletadas pelo OCP. O intervalo das auditorias para recolhimento das amostras e envio para análise pelos laboratórios, entre cada período, era de nove meses. Os ensaios exigidos em cada período estão demonstrados no Quadro 22.

³⁹ Os ensaios previstos nos esquemas de certificação deste regulamento, devem ser realizados em laboratórios de terceiros, acreditados pelo INMETRO para o escopo específico (BRASIL, 2007).

Quadro 22 - Ensaio de acompanhamento dos itens das NBR 14908:2004 para cada período

Ensaio	1º período	2º período	3º período	4º período
Extraíveis		X		X
Controle de nível microbiológico	X			
Fadiga			X	
Hidrostático			X	
Rotulagem	X	X	X	X
Eficiência	X	X	X	X

Fonte: Brasil (2007)

Em caso de constatação de alguma não conformidade em algum dos ensaios de acompanhamento, este deveria ser repetido na contraprova e testemunha, para o atributo não conforme. Quando houvesse a confirmação da não conformidade, o OCP deveria suspender imediatamente a autorização para uso do selo de identificação da conformidade, da respectiva família, solicitando ao fabricante o tratamento pertinente, com a definição das ações corretivas e dos prazos de implementação. Após a execução das ações corretivas, o fabricante passaria a realizar, na respectiva família, ensaios em períodos de intervalo de seis meses, até que obtivesse dois períodos consecutivos sem ter não conformidades nos ensaios, passando então a executar os ensaios novamente com o intervalo de nove meses (BRASIL, 2007).

A título de subsidiar os custos de implantação e manutenção do programa de avaliação da conformidade do produto objeto do RAC, foi instituído que deveria ser recolhido ao INMETRO, pelo fornecedor, por meio de Guia de Recolhimento da União (GRU), o valor de 0,0285⁴⁰ UFIR (Unidade Fiscal de Referência) por cada unidade produzida de aparelhos não elétricos e 0,1143⁴¹ UFIR⁴² para os aparelhos elétricos. O Organismo de Avaliação da Conformidade (OAC) deveria informar ao INMETRO, até o 5º dia útil de cada mês, o valor que deveria ser recolhido, por cada um dos seus fabricantes certificados. A cobrança não era exclusiva para o setor e previa reajuste anual, estando já em vigor para outros produtos, como capacetes de motociclistas e cestas básicas, com tendência de ser estendida a outros setores que teriam a certificação compulsória instituída pelo INMETRO (ABRAFIPA, 2007b).

⁴⁰ Equivalente a R\$0,05, no ano de 2005.

⁴¹ Equivalente a R\$0,18, no ano de 2005.

⁴² Um UFIR em 2005 equivalia a R\$1,60 (RIODEJANEIRO, 2004)

Em 2007, os selos de identificação da conformidade compulsória foram alterados e simplificados, em relação aos selos anteriores (melhoria da qualidade da água voluntário e de segurança compulsório), como adiantado pela ABRAFIPA em 2006. Os selos de segurança e de melhoria da qualidade da água foram unificados, a cor do selo passou a ser azul, cor utilizada pelo INMETRO para indicar visualmente produtos relacionados à saúde, e foram mantidos apenas os ensaios de desempenho (retenção de partículas⁴³, redução de cloro livre⁴⁴ e de eficiência bacteriológica⁴⁵). Os filtros que possuíam eletricidade deveriam utilizar o selo com as informações de “saúde” e “segurança”, já os filtros que apenas promoviam a melhoria da qualidade da água, somente “saúde” (figura 38 e 39). Apesar de não constarem no selo, os produtos continuariam a ser submetidos aos ensaios obrigatórios (pressão hidrostática, fadiga, determinação de extraíveis e controle de nível microbiológico) e eram essenciais para a obtenção da certificação (ABRAFIPA, 2007b).

Figura 38 - Selo de conformidade da certificação compulsória da portaria 93/2007 (fixação no produto)



Fonte: Brasil (2007)

⁴³ O selo deveria informar a capacidade de retenção de sólidos, de acordo com a sua eficiência, mensurados em micron: P-I (> ou = 0,5 a < 1); P-II (> ou = 1 a < 5); P-III (> ou = 5 a <15); P-IV (> ou = 15 a < 30); P-V (> ou = 30 a < 50); e P-VI (> ou = 50 a < 80) (ABRAFIPA, 2007b).

⁴⁴ O selo deveria informar a capacidade de redução do cloro, no final da vida útil do produto, de acordo com a sua classificação: C-I (acima de 75%); C-II (74,9 a 50%); e C-III (49,9 a 25%) (ABRAFIPA, 2007b)(ABRAFIPA, 2004a).

⁴⁵ “APROVADO” ou “NÃO SE APLICA” para os que não realizam a função (BRASIL, 2007)

Figura 39 - Selo de conformidade da certificação compulsória da portaria 93/2007 (fixação na embalagem)



Fonte: Brasil (2007)

Por fim, a portaria determinou os prazos para que os fabricantes e comerciantes se adequassem à portaria. O prazo de adequação dos fabricantes e importadores era dia 31 de março de 2010. A partir desta data, não poderiam ser comercializados pelos fabricantes produtos sem a certificação compulsória. Para os comércios, o prazo para não venderem produtos sem o novo selo de conformidade era dia 31 de março de 2011 (BRASIL, 2007).

Em continuidade ao processo de viabilidade dos trâmites exigidos pela Portaria 93/2007, o INMETRO concedeu a acreditação ao primeiro OCP em julho de 2007, o Instituto Falcão Bauer da Qualidade (IFBQ), para que ele pudesse gerenciar os processos de certificação compulsória segundo as novas regras estabelecidas, a fim de habilitar os fabricantes aprovados a utilizar o novo selo de conformidade. A acreditação do IFBQ abrangia inicialmente apenas aparelhos não elétricos, mas o instituto estava em processo de obtenção da autorização de aparelhos elétricos junto ao INMETRO. Enquanto isso, outros OCPs ainda aguardavam a autorização do INMETRO para atuar na certificação compulsória de produtos, como o BVQI, Instituto da Normalização na Segurança, Saúde, Qualidade, Produtividade, Avaliações e Juízo Arbitral (INOR), União Certificadora (UC) e UL do Brasil Certificações. Todos aguardavam apenas a liberação do certificado de extensão emitido pelo INMETRO para que também pudessem atuar na certificação dos produtos desta portaria. Segundo a ABRAFIPA, a participação de mais OCPs seria benéfica para o setor por abrir a possibilidade de comparação de preços, serviços e atendimento entre os OCPs, de forma que cada fabricante optasse pela entidade que oferecesse as melhores condições (ABRAFIPA, 2007b).

Os fabricantes de aparelhos elétricos que já possuíam seus produtos certificados em conformidade com a Portaria 191/2003 (segurança elétrica), deveriam continuar a utilizar o selo de segurança até o final de seu contrato com o OCP outrora contratado. Ao término do contrato, deveriam optar por um único OCP, que faria a certificação para as duas portarias vigentes, ou seja, um organismo que acreditaria os fabricantes tanto aos requisitos de saúde (Portaria 93/2007) quanto aos de segurança (Portaria 191/2003).

Em 2008, a ABRAFIPA participou de diversas matérias na mídia nacional com o objetivo de fortalecer o setor. Na semana de 24 de setembro, divulgou o selo de certificação compulsória em uma matéria de três páginas na Revista Veja, na Edição 2079. Em novembro, a associação esteve nas páginas de matérias jornalísticas nas revistas *Pense Leve*, da Grupo 1 Editora, e *Meio Filtrante*, principal revista do setor no país (ABRAFIPA, 2008). Ainda nesse ano, via boletim informativo, a ABRAFIPA mantinha o trabalho de conscientização dos fabricantes sobre a certificação compulsória. A associação alertou, que, apesar de parecer que ainda havia muito tempo para se obter a certificação, a realidade demonstrava o contrário. As empresas que não dispunham de produtos certificados e quisessem continuar seus negócios deveriam iniciar o quanto antes os procedimentos para a certificação. A certificação envolvia procedimentos cuja complexidade se alterava conforme o preparo e a capacidade da empresa em se adequar à norma em vigência do setor (NBR 14908/2004 para aparelhos por pressão). Segundo levantamento realizado pela ABRAFIPA, todo o processo (testes iniciais para conhecimento do produto, ajustes nos processos organizacionais e no produto para atendimento à norma, realização dos ensaios, obtenção dos laudos, preparação, envio da documentação e recepção da autorização para uso da marca de conformidade) para a certificação de produtos para uma empresa que iniciasse “do zero”, caso o produto não estivesse em conformidade, levava pouco mais de um ano, em média, chegando até a um ano e meio. Casos de sucesso mostravam que, quando a empresa estava muito empenhada na obtenção da certificação, esse prazo poderia cair para até seis meses. Já na hipótese de a empresa ter o produto em conformidade e estar devidamente preparada para a certificação, apenas os trâmites burocráticos levavam de 45 a 60 dias, não incluindo nessa estimativa os ensaios laboratoriais dos aparelhos, que dependiam das características do produto declaradas pelo fabricante e da própria disponibilidade dos laboratórios. A ausência da certificação iria obrigar os empresários a retirar os produtos do mercado, uma

vez que o INMETRO não mais permitiria a fabricação e o fornecimento ao comércio de produtos sem a devida certificação (ABRAFIPA, 2008).

Em 2009, um ano antes de entrar em vigor a certificação compulsória, a ABRAFIPA alertou novamente os fabricantes sobre a necessidade de se adequarem à portaria do INMETRO. A associação reportou que alguns fabricantes conquistaram a certificação em seis meses, mas a maioria levava mais de um ano. O maior tempo de adequação ocorria nas empresas que deveriam readequar seus processos produtivos, desenvolver novos procedimentos e investir em novas metodologias de produção e gerenciamento, a fim de se adaptarem às exigências que as normas técnicas demandavam. Além das necessidades de readequações organizacionais, a ABRAFIPA alertou sobre uma série de riscos marginais, tais como imprevistos técnicos, disponibilidade de laboratórios e OCPs devido ao acúmulo gerado por esta nova demanda, tempo de confecção do selo, preparação da documentação e planejamento inadequado de desembolsos financeiros das empresas para arcar com os custos da certificação (MEIOFILTRANTE, 2009).

Durante as celebrações do dia internacional do consumidor, comemorado em 15 de março, o INMETRO lançou a cartilha Casa Segura, em 2009. A cartilha trazia textos com uma linguagem altamente didática, acompanhados de ilustrações para tornar as questões técnicas acessíveis e inteligíveis à população. A cartilha trouxe dicas de como os consumidores poderiam aumentar a segurança dos eletrônicos e utensílios usados no dia a dia em suas residências. Entre outros assuntos, a cartilha fornecia informações sobre a utilização, segurança e certificação de disjuntores, interruptores, fogões, fósforos, painéis de pressão e um capítulo especial sobre equipamentos de tratamento de água para consumo humano (figura 40). O texto contou com a colaboração de informações fornecidas pela ABRAFIPA e apresentou aos leitores os selos de certificação para aparelhos elétricos e não-elétricos. A cartilha alertava também para o início da certificação compulsória em 31 de março de 2010, quando não poderiam mais ser comercializados aparelhos sem a certificação, nacionais ou importados. De acordo com Moacyr Domingues, presidente da ABRAFIPA, a cartilha Casa Segura ajudou a disseminar as informações sobre a certificação compulsória exigida pelo INMETRO. Inicialmente, a versão impressa da cartilha foi distribuída em São Paulo, Rio de Janeiro e Ceará. Para os demais Estados, os consumidores deveriam acessar as informações da cartilha via Internet, no site do INMETRO, ou procurar o IPEM de sua região e solicitar a cartilha impressa.

Figura 40 - Cartilha casa segura INMETRO

CASA SEGURA

Água

Aparelhos de água para consumo humano de uso doméstico

Aparelhos de água para consumo humano de uso doméstico - o nome é grande mas são todos aqueles que conhecemos como filtros, purificadores, ozonizadores e bebedouros (desde que tenham a função de melhorar a qualidade da água).

Atualmente, esses produtos são certificados voluntariamente, quando fabricantes ou importadores, para agregar valor a sua marca e distinguir seus produtos em relação ao mercado, solicitam uma avaliação de conformidade, baseada em normas ou regulamentos técnicos estabelecidos.

Mas isso vai mudar. Por entender que esses produtos podem oferecer riscos à saúde do consumidor, o Inmetro estabeleceu que até março de 2010 todos os aparelhos de água para consumo humano, fabricados no Brasil ou importados, serão certificados compulsoriamente, o que significa que nenhuma marca poderá ir ao mercado sem sua conformidade avaliada, segundo critérios mínimos definidos em um regulamento técnico, e fiscalizados.

Os comerciantes que até esta data tiverem aparelhos sem certificação obrigatória em seus estabelecimentos terão até o dia 31 de março de 2011 para se adequar. Após essa data, aparelhos encontrados a venda serão apreendidos.

Portanto, verifique se o produto escolhido por você ostenta o Selo de Identificação da Conformidade no produto e na embalagem primária do mesmo, quando houver. Ele atesta que o aparelho atende a pelo menos uma das funções exigidas no regulamento para melhorar a qualidade da água - redução de cloro, eliminação de bactérias ou retenção de partículas sólidas.

O selo colocado no produto deve ser visível, legível, permanente, com dispositivo de destruição na tentativa de remoção do selo, inviabilizando a reutilização, e deve seguir as características descritas abaixo.

confira o selo:

Saúde Segurança
Compulsório

Ensaio de Desempenho
Retenção de partículas:
Redução de cloro livre:
Eficiência bacteriológica:

Saúde
Compulsório

Ensaio de Desempenho
Retenção de partículas:
Redução de cloro livre:
Eficiência bacteriológica:

Os ensaios foram realizados de acordo com as NBR XXXX XXXX

Saúde Segurança
Compulsório

Segurança
Compulsório

Selo de identificação na Embalagem

Vale lembrar que no desempenho bacteriológico, caso o aparelho possua esta característica, o selo deve conter a expressão "APROVADO". E, no caso do aparelho não apresentar alguma das características de desempenho descritas acima, este deverá indicar a expressão "NÃO SE APLICA".

Fonte: INMETRO (2009, p. 1, 17, 18)

No dia 1º de abril de 2010, atendendo à solicitação da ABRAFIPA, o INMETRO prorrogou os prazos para a certificação compulsória de filtros, purificadores, ozonizadores e equipamentos para a melhoria da água para consumo humano. A certificação compulsória, estabelecida pelo INMETRO através da Portaria 93/2007, deveria vigorar a partir de 31 de março de 2010. Entretanto, um incêndio parcial no laboratório Falcão Bauer afetou drasticamente o prazo anteriormente estabelecido para a certificação de novos produtos. Em outubro de 2009, o laboratório oficializou o posicionamento de não ser mais possível realizar os ensaios dos produtos do setor naquele ano, em virtude do ocorrido. Com isso, houve grande acúmulo de ensaios para o laboratório MHC, que, a partir do ocorrido, passou a ser o único homologado pelo INMETRO para a realização de todos os testes exigidos na norma NBR 14.908/2004, referentes às características do filtro em relação à filtração da água (físico-químicos e microbiológicos). O laboratório CCDM da UFSCar era a única outra opção, porém, ele só realizava os ensaios de retenção de partículas. Por força disso, como fruto de decisão estabelecida em Assembleia Geral realizada em 23 de março, a ABRAFIPA solicitou ao INMETRO a prorrogação dos prazos anteriormente estabelecidos, o que foi aceito face à dificuldade logística comprovada pelos próprios OCPs (ABRAFIPA, 2010). Os novos prazos para o setor foram estabelecidos pela Portaria nº 112, publicada pelo INMETRO no DOU em 06 de abril de 2010:

Art. 2º Determinar que, a partir de 31 de outubro de 2010, os aparelhos para a melhoria da qualidade da água para consumo humano deverão ser fabricados e importados somente em conformidade com os requisitos estabelecidos no Regulamento ora aprovado.

Parágrafo único - A partir de 31 de dezembro de 2010, os aparelhos para a melhoria da qualidade da água para consumo humano deverão ser comercializados no mercado nacional, por fabricantes e importadores, somente em conformidade com os requisitos estabelecidos no Regulamento ora aprovado.

Art. 3º Determinar que, a partir de 31 de dezembro de 2011, os aparelhos para a melhoria da qualidade da água para consumo humano deverão ser comercializados no mercado nacional somente em conformidade com os requisitos estabelecidos no Regulamento ora aprovado (BRASIL, 2010).

A decisão foi um alívio para o setor e comemorado pela ABRAFIPA:

A ABRAFIPA trabalhou arduamente na conscientização dos fabricantes para o cumprimento dos prazos estabelecidos pelo INMETRO, fato é que grande parte dos produtos do setor já estão certificados. Com os novos prazos, o INMETRO reconhece nossos esforços para o estabelecimento de um mercado de qualidade e evita que empresas que, mesmo tendo iniciado o processo de certificação em tempo hábil, sejam prejudicadas em função dos imprevistos ocorridos com os laboratórios. Estamos empenhados para que a situação seja normalizada e até o final do primeiro semestre [de 2010], há a expectativa de que um novo laboratório esteja em condições e seja homologado para a

realização dos ensaios, o que deverá contribuir para a regularização dos processos de certificação e permitir que as empresas possam cumprir os novos prazos concedidos pelo INMETRO (ABRAFIPA, 2010).

No mês de março de 2011, a ABRAFIPA interagiu novamente com a mídia. A diretoria da entidade recebeu Maria Inês Dolci, colunista do jornal Folha de S. Paulo e coordenadora da Proteste⁴⁶, com o intuito de oferecer informações do segmento para a realização de testes comparativos de produtos do setor. Na ocasião, a coordenadora foi alertada sobre a certificação compulsória, as normas que regem os aparelhos para melhoria da qualidade da água, bem como os laboratórios aptos para a realização de ensaios e organismos de certificação credenciados pelo INMETRO (ABRAFIPA, 2011).

No início desse ano, a ABRAFIPA enviou aos associados, via boletim informativo, novo comunicado destacando a importância da certificação dos aparelhos para melhoria da qualidade da água, que passou a ser obrigatória para os fabricantes em 31 de outubro de 2010 (fabricação dos equipamentos pelos fabricantes) e 31 de dezembro de 2010 (comercialização dos equipamentos pelos fabricantes); para o comércio, seria obrigatória a partir do dia 31 de dezembro de 2011 (comercialização dos equipamentos aos consumidores finais). Adicionalmente, foi disponibilizado um roteiro simplificado com informações essenciais sobre os procedimentos a serem adotados, além dos OCPs e laboratórios que estavam acreditados pelo INMETRO para realização dos procedimentos e testes necessários para a obtenção da certificação (ABRAFIPA, 2011).

No mês de maio de 2011, o INMETRO instituiu os procedimentos de fiscalização para o cumprimento da Portaria INMETRO nº 191/03 (compulsória desde agosto de 2004). Com base no artigo 6º da Lei 9933/99, os agentes deveriam realizar a fiscalização em todos os locais de armazenamento, transporte, exposição ou venda de bebedouros elétricos. Após a devida identificação do agente à empresa alvo da fiscalização, deveria ser feita a verificação de todos os bebedouros expostos no estabelecimento. Os produtos deveriam ser avaliados pela presença ou não da identificação da certificação compulsória, representada pelo selo do INMETRO, e suas informações checadas com o sistema do órgão.

⁴⁶ Maior associação de defesa de consumidores da América latina com mais de 200 mil associados (ABRAFIPA, 2011). A organização realiza testes de qualidade e comparadores de produtos e serviços com o objetivo de tornar mais fáceis as decisões de compra e melhorar as relações de consumo na sociedade (PROTESTE, 2019).

Os produtos que não ostentassem a identificação da certificação deveriam ser interditados, e o comércio seria notificado a apresentar o documento fiscal de aquisição do produto, além de ter que providenciar a devolução do bem para o fornecedor. Se o documento fiscal tivesse sido emitido após a data limite (01 de agosto de 2004) de comercialização de produtos sem a certificação, imposta aos fabricantes e importadores, o agente deveria gerar uma autuação também para estes.

Para os produtos que ostentassem a identificação da certificação, mas não possuíssem de fato a certificação (falsificação do selo), e fosse constatado o uso irregular do selo de identificação da certificação, o produto também deveria ser interditado cautelarmente, e a empresa fiscalizada seria notificada a apresentar o documento fiscal do fabricante ou importador. Caso esta não o fizesse, o agente deveria lavrar o auto de infração para a empresa fiscalizada pelo não cumprimento da notificação (INMETRO, 2011a).

Posteriormente, a ABRAFIPA notificou seus associados sobre o procedimento de fiscalização instituído pelo INMETRO para os bebedouros elétricos. Segundo a associação, após tratativas da Divisão de Fiscalização e Verificação da Conformidade (DIVEC) do INMETRO e a ABRAFIPA, o instituto disponibilizou aos órgãos fiscalizadores os procedimentos para fiscalização de aparelhos para melhoria da qualidade da água para consumo humano, contemplados pelas Portarias 93 de 2007 e 112 de 2010. Ademais, mencionou que havia notícias de que o INMETRO e os IPEMs regionais estariam treinando seus agentes para procederem às fiscalizações nas empresas, tanto no comércio quanto nas indústrias. Neste sentido, segundo informações extraoficiais obtidas junto aos órgãos responsáveis pela ABRAFIPA, era certo que as ações de fiscalização seriam intensificadas a partir do início do ano de 2012. Os infratores estariam sujeitos a sanções que iam desde advertência e aplicação de multas até o fechamento do estabelecimento, conforme a gravidade da infração (ABRAFIPA, 2011).

Ainda no ano de 2011, o INMETRO promoveu uma nova análise dos produtos no setor. Foram avaliados os equipamentos em relação à Portaria 191 de 2003, que estabelecia requisitos de segurança elétrica e construtiva dos equipamentos. Desta vez, os resultados não foram divulgados na mídia, e os testes foram realizados pelo Programa de Verificação da Conformidade (PVC) do INMETRO, e não pelo Programa de Análise de Produtos (PAP), visto que já existia uma certificação compulsória vigente e o PAP realizava análises apenas em produtos sem a certificação (INMETRO, 2011b).

A realização do PVC teve origem nos resultados dos ensaios de consumo de energia dos bebedouros, demandados pela ABRAFIPA e realizados pelos laboratórios da Testtech, que constataram que os bebedouros comercializados no Brasil apresentavam um elevado consumo de energia. A Eletrobrás⁴⁷, ao ter ciência do elevado consumo de energia desses aparelhos, constatado nos ensaios realizados pelo laboratório Testtech, elaborou um estudo prévio de consumo destes equipamentos e encaminhou a demanda para que o INMETRO desse andamento ao Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE)⁴⁸ (figura 41) para os bebedouros elétricos. O entrevistado 8, Victor Simão, colaborador do Inmetro que ajudou a elaborar a Portaria 344/2014, explicou as motivações das criações das portarias do Inmetro:

Foi uma demanda do setor produtivo, com a questão de tornar os produtos mais seguros, aí depois vem a questão de necessidade de melhoria da qualidade da água, que aí também foi, se não me engano, cara, demanda do próprio setor produtivo. E depois quando, veio essa última revisão, que incluiu a parte de eficiência energética, foi uma demanda da Eletrobrás. A Eletrobrás que demandou esse programa para entrar lá no *hall* dos programas de eficiência energética (Entrevistado 8).

A partir dos resultados recebidos da Eletrobrás, a DIPAC do INMETRO deu continuidade na avaliação de viabilidade da implementação do PBE para o setor e desenvolveu o estudo de impacto e viabilidade para eficiência energética de bebedouros. O programa teve como objetivo avaliar a conformidade dos produtos no mercado em relação à norma vigente e a estimativa de economia de energia elétrica que a criação do PBE poderia gerar para o Brasil, propiciando economia para os consumidores e a preservação do meio ambiente⁴⁹.

⁴⁷ Empresa de capital misto, sob o controle acionário do Governo Federal, que atua na geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Promove o uso eficiente da energia elétrica, ajudando a combater o desperdício e a reduzir os custos e os investimentos setoriais, por meio do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), criado em 1985 pelo governo federal e executado pela empresa (ELETROBRAS, 2017).

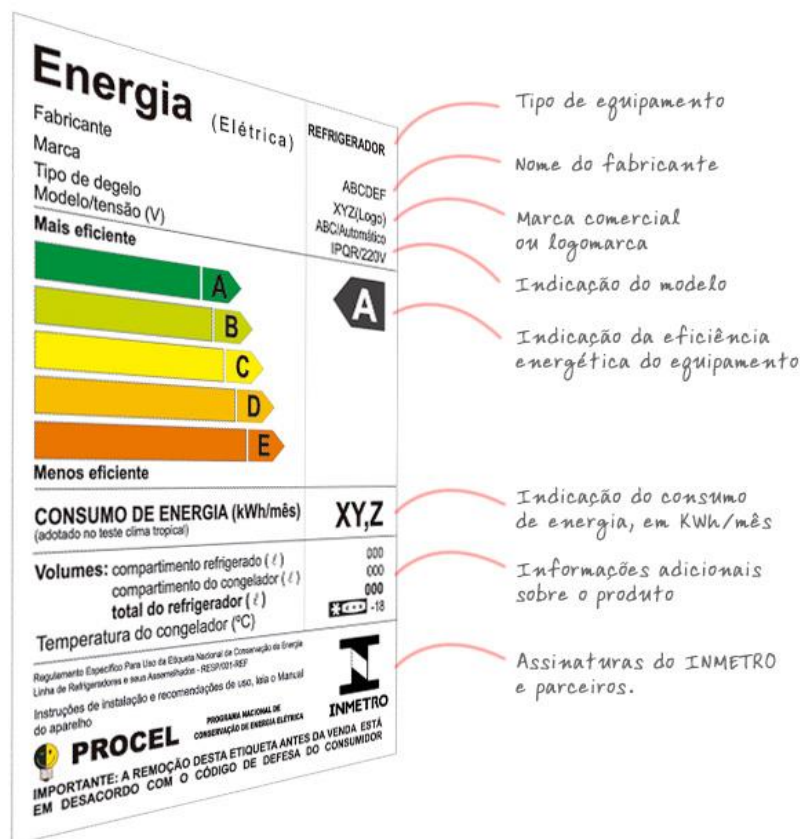
⁴⁸ O PBE iniciou em 1984, com o INMETRO, com a finalidade de racionalizar o uso de diversos tipos de energia no país, ao informar aos consumidores sobre a eficiência energética de cada produto, com o objetivo de estimulá-los a fazer uma compra mais consciente. O que começou, de forma voluntária, se tornou obrigatório a partir da criação da Lei de eficiência energética n.º 10.295 de 17 de outubro de 2001. A partir de então, o INMETRO passou a ter a responsabilidade de estabelecer programas de avaliação de conformidade compulsórios na área de desempenho energético. As metas evolutivas de eficiência estabelecidas pelos órgãos regulamentadores são fatores propulsores e funcionam como indutores para o desenvolvimento tecnológico das indústrias, uma vez que as informações sobre o consumo de cada produto são repassadas de forma visual para os consumidores realizarem as comparações e decisões de compra (INMETRO, 2009).

⁴⁹ A redução do consumo de energia está relacionada com a manutenção dos ecossistemas existentes. Esse tipo de iniciativa retarda a necessidade de construções de novas hidroelétricas, evitando assim, a geração de todos os impactos decorrentes desse tipo de empreendimento (INMETRO, 2011b).

O entrevistado 8 reiterou a importância da criação do PBE para os aparelhos com refrigeração incorporada (elétricos) e sua relação com a Eletrobrás e a linha branca de eletrodomésticos:

[A Eletrobrás] identificou que todos os refrigeradores, geladeiras, que tinham no mercado, já estavam no nível A de eficiência energética. Por quê? Porque é um programa mais antigo, que se tem no INMETRO na década de 80, se não me engano. Mais de 30 anos de evolução tecnológica nos compressores de geladeira, então passaram por um processo aí de, é interessante ver que essa participação do INMETRO entra como fator que motiva a inovação tecnológica da indústria para tornar os produtos mais competitivos, forçando os fabricantes a melhorar a tecnologia dos compressores e refrigeradores, como um todo, [incentivando a criação de produtos] mais eficiente. Por outro lado, a gente tem aí no mercado esses bebedouros que fazem o trabalho de refrigeração da água também, nem todos os bebedouros refrigeram a água. O que acontece? Como não tinha nenhuma exigência para esses fabricantes, a Eletrobrás identificou que esses produtos estavam tendo um alto consumo de energia, alguns modelos inclusive consumindo mais que geladeira. [A Eletrobrás] então identificou que estava sendo utilizado compressores de tecnologia antiga para a fabricação de bebedouros, aí acendeu o alerta de atender a questão de eficiência energética: ‘se não elaborar uma forma de avaliação de eficiência energética dos bebedouros, assim, como teve que ser [criado para] os refrigeradores. Essa é a demanda. Então, como o INMETRO já tinha uma avaliação da conformidade avaliando a melhoria da água e segurança elétrica, então, não fazia sentido criar um outro regulamento à parte para isso [para estabelecer parâmetros do consumo de energia dos bebedouros refrigerados]. Tinha [era] que sintetizar tudo né [a portaria de melhoria da água e de segurança elétrica], para a portaria [344/2014] em vigor, incluindo o aspecto da eficiência energética. Aí, nessa ocasião também foi revisada a norma, vou lembrar o nome, 14.908, né? (Entrevistado 8).

Figura 41 - Exemplo de selo do PBE



Fonte: IPEM (2012)

A tabela 1, enviada pela Eletrobrás ao INMETRO, mostra o consumo energético de alguns dos aparelhos testados pelo laboratório Testtech. Segundo a empresa, os ensaios foram realizados de acordo com metodologia desenvolvida pelo próprio laboratório e reproduziam condições reais de uso, levando em conta a frequência de retirada de água dos bebedouros no consumo diário, porém, em condições de ambiente controladas.

Tabela 1 - Consumo energético dos bebedouros comercializados no Brasil

	Fornecimento de água gelada (l/h)	Potência (W)	Consumo dia [kWh]	Consumo mês [kWh]
Bebedouro 1	2	110	2,64	79,2
Bebedouro 2	0,4	70	1,68	50,4
Bebedouro 3	1	80	1,92	57,6
Bebedouro 4	1	68	1,632	48,96
Bebedouro 5	1	70	1,68	50,4
Bebedouro 6	1,5	70	1,68	50,4
Bebedouro 7	1,2	70	1,68	50,4
Bebedouro 8	1,5	70	1,68	50,4
Bebedouro 9	0,55	70	1,68	50,4
Bebedouro 10	3,6	85	2,04	61,2
Bebedouro 11		120	2,88	86,4

Fonte: INMETRO (2011b)

De acordo com a ABRAFIPA, o elevado consumo de energia destes aparelhos podia ser explicado pelo fato de os equipamentos, na maioria dos casos, serem mal dimensionados e planejados em seus projetos de engenharia, além do fato de não existir no mercado nacional compressores específicos para bebedouros. Adicionalmente, havia no mercado brasileiro dois tipos de tecnologia⁵⁰ para o resfriamento da água nos bebedouros e purificadores: 1) os bebedouros com refrigeração por compressor (figura 42); e 2) os bebedouros com refrigeração pelo módulo Peltier (figura 43), também conhecidos como bebedouros eletrônicos. Segundo a ABRAFIPA, os bebedouros eletrônicos, com sistema Peltier, promovia um consumo de energia ainda maior, comparado com os bebedouros que usavam compressores para tornar a água gelada (INMETRO, 2011b).

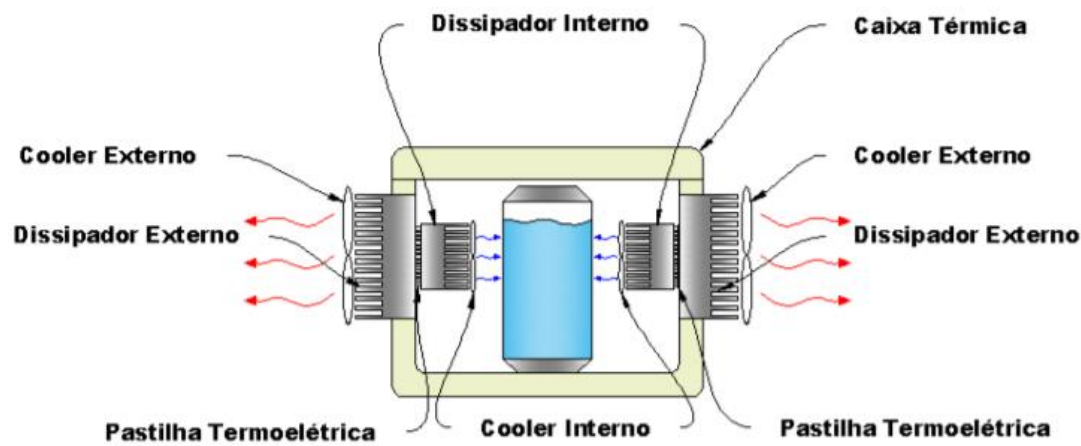
Figura 42 - Bebedouro com refrigeração por compressor



Fonte: Madeiramadeira (2020)

⁵⁰ Os bebedouros com compressor refrigeram a água com base no ciclo de Carnot, tal como geladeiras e refrigeradores existentes no mercado. Os bebedouros eletrônicos funcionam com uma tecnologia que refrigeram a água através de uma célula semicondutora, chamada de módulo Peltier. O módulo proporciona uma troca térmica entre a água, que se encontra no reservatório, e o ambiente externo, por meio dos dissipadores de calor interno e externo.

Figura 43 - Modelo de sistema de refrigeração através do sistema Peltier



Fonte: Kronbauer (2013)

Apesar de a Eletrobrás ter restringido o escopo da sua demanda ao aspecto da eficiência energética, o INMETRO analisou dados de reclamações de consumidores registradas na Ouvidoria do INMETRO e no site Reclame Aqui⁵¹ com o objetivo de avaliar se existiam outras questões relevantes. Foram encontradas 30 reclamações na Ouvidoria do INMETRO, listadas abaixo:

- a) Refrigeração: 7 reclamações (23%);
- b) Problemas no purificador: 7 (23%);
- c) Problemas na estrutura: 3 (10%);
- d) Projeto permite contaminação com insetos: 3 (10%);
- e) Programa de certificação do INMETRO: 2 (6,6%);
- f) Programa de análise de produtos do INMETRO: 1 (3,3%);
- g) Outros defeitos: 7 reclamações (23% das reclamações analisadas);

No site Reclame Aqui, foram identificados um total 1000 registros de reclamações. Dentre os registros identificados, foram analisadas duzentas, perfazendo 20% dos registros do site da internet. Na amostra de registros analisada (200), destacaram-se trinta e cinco reclamações (INMETRO, 2011b):

⁵¹ Site de reclamações, onde diariamente, mais de 600 mil pessoas pesquisam as reputações das empresas antes de realizar uma compra, contratar um serviço ou resolver um problema (RECLAMEAQUI, 2019).

- a) Vinte e seis reclamações relataram o mau funcionamento do produto quanto à capacidade de refrigeração (13% das reclamações analisadas relataram que o produto parou de refrigerar a água);
- b) Duas reclamações sobre o alto consumo de energia (1% das reclamações analisadas);
- c) Duas reclamações sobre o alto consumo de energia associado a defeitos relativos à perda da capacidade de refrigeração (1% das reclamações analisadas);
- d) Duas reclamações abordando defeitos de fabricação não apresentados de forma clara (1% das reclamações analisadas);
- e) Três reclamações bem específicas referentes a defeitos na placa eletrônica do bebedouro (1,5% das reclamações analisadas).

A Divisão de Verificação da Conformidade (DIVEC) do INMETRO, motivada pelo histórico de irregularidades observado nas ações de fiscalização dos Órgãos Delegados do INMETRO, de denúncias e reclamações oriundas de consumidores e do setor produtivo em relação ao desempenho de bebedouros, bem como dos resultados de produtos não conformes obtidos pelo PAP de 2005, realizou, novamente, em abril de 2010, ensaios nos bebedouros através do PVC. Os testes foram realizados com base na NBR NM-IEC335-1:1998 e tinham o objetivo de avaliar aspectos essenciais relacionados à saúde, segurança do consumidor e proteção ao meio ambiente. Em relação ao PVC, o entrevistado 1 abordou que:

Na realidade o que acontece, inclusive nessa época... vamos lá, como a gente era muito novo para indústria, a parte de certificação, e o bebedouro foi o produto a estar certificado, então não se falava ainda de melhoria da água, falava em segurança elétrica, em segurança, como um todo. Então tinham muitos produtos que não atendiam a norma na sua totalidade, então por exemplo, tinham produtos que tinham aberturas onde você podia colocar o dedo e tocar uma fiação, isso você pode tomar um choque. Isso é um item da norma, por exemplo. Então, lá trás, quando foi divulgado esse resultado, eu lembro que eu participei disso aí, assim, muitas indústrias tiveram que adequar e a própria associação, na época, questionou alguns organismos certificadores em relação à certificação. Quer dizer: “como é que esse este cara está certificado”, algumas discussões desse tipo, tinham. Por exemplo: “como é que você certifica um produto desse?” Tiveram organismos na época que tiveram que se mexer, inclusive chegamos a questionar o próprio INMETRO. O INMETRO foi até o organismo, se não me engano, para discutir com os caras... porque assim, os caras estavam quase que vendendo o certificado, entendeu? (Entrevistado 1)

Para realizar a pesquisa, a DIVEC analisou 25 unidades, distribuídas entre 25 modelos de 25 diferentes fabricantes, que apresentaram os seguintes resultados:

- a) 15 (quinze) modelos apresentaram pelo menos uma não conformidade, representando 60% do universo ensaiado;
- b) Os ensaios que tiveram o maior índice de incidência de reprovação foram os de “marcação e instruções” e “resistência ao calor, fogo e trilhamento”;
- c) As não conformidades relacionadas ao ensaio de “resistência ao calor, fogo e trilhamento” representaram 24% do universo da amostra. Este ensaio impactava diretamente a segurança do usuário;
- d) As não conformidades relacionadas ao ensaio de “marcação e instruções” representaram 52% do universo dos modelos analisados. Isto significa que 13 (treze) modelos estavam não conformes. A não conformidade relacionada a este item não caracterizava diretamente um risco à segurança e à saúde, entretanto, demonstrou que os fabricantes não forneciam ao consumidor informações necessárias e imprescindíveis para que o uso do produto fosse adequado;
- e) Um grande número de modelos apresentou alguma não conformidade;
- f) 7 (sete) modelos foram reprovados em mais de um ensaio.

A DIVEC constatou que, embora neste programa tenha sido evidenciado um elevado índice de não conformidades⁵², esses resultados, se comparados aos do programa realizado pela DIVEC em 2008, cujo índice de não conformidade foi de 80%, mostraram que as medidas adotadas tiveram efeito positivo na melhoria da fabricação dos bebedouros. Contudo, os resultados mostraram a reincidência de não conformidades relacionada ao item “marcação e instruções”, o que sinalizou pouca preocupação, por parte dos fabricantes, acerca da importância do atendimento aos requisitos de certificação. Já o alto índice de não conformidades relacionado ao ensaio de “resistência ao calor, fogo e trilhamento” era o mais preocupante, pois impactava diretamente a segurança do usuário (INMETRO, 2011c).

Para o INMETRO, os resultados do alto consumo de energia apresentados nos ensaios do laboratório, as reclamações dos consumidores e as não conformidades do PVC evidenciaram a necessidade de estruturar um PBE e desenvolver uma nova norma técnica

⁵² 60% do total das marcas verificadas foram consideradas não conformes em relação a todos os requisitos verificados (INMETRO, 2011c).

e uma portaria com um novo Regulamento Técnico da Qualidade (RTQ). O programa deveria contemplar informações e ensaios que assegurassem a qualidade e segurança dos bebedouros, mas que avaliasse, também, o desempenho dos equipamentos, tanto em relação à capacidade de refrigeração (litros de água gelada/hora) quanto à sua eficiência energética (consumo de energia). Além disso, a implantação do PBE, norma técnica e RTQ se justificavam pela redução dos efeitos do aquecimento global e as consequentes mudanças climáticas no planeta, em virtude da maior eficiência energética que o programa traria. Isto ocorreria como consequência da corrida dos fabricantes em busca de melhorarem a tecnologia de seus produtos, para que estes reduzissem o consumo de energia e tivessem uma melhor aceitação pelos consumidores (INMETRO, 2011b, 2011c).

No mês de setembro de 2011, o INMETRO estabeleceu os Requisitos Gerais de Certificação de Produtos (RGCP), comuns a todos os PAC, que utilizavam como mecanismo de avaliação da conformidade dos produtos a certificação. Ou seja, a partir desta data, todo fabricante ou importador, de qualquer produto com certificação compulsória pelo INMETRO, deveria seguir um mesmo processo de certificação para avaliar o seu Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). Dentre as principais justificativas do INMETRO para a criação destes requisitos através da Portaria 361, de 06 de setembro de 2011, o INMETRO considerou:

- a) A crescente demanda pelo estabelecimento de PAC e a necessidade de repensar e agilizar a forma de atendê-las;
- b) A necessidade de conferir maior padronização e concisão no estabelecimento dos PACs;
- c) A existência de um único documento com os requisitos gerais para cada mecanismo de avaliação da conformidade tornaria mais clara a interpretação dos PACs;
- d) A aplicabilidade que o RGCP teria para estabelecer os dispositivos comuns a todos os PACs que adotassem o mecanismo de certificação;
- e) Na hipótese de existir alguma especificidade em determinado produto, que necessitasse instruções adicionais, a certificação obedeceria a este RGCP e seria complementada pelos Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) específicos daquele item.

Esta portaria estabeleceu que os Organismos Avaliadores da Conformidade (OACs) deveriam verificar a efetiva implantação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) do processo produtivo do objeto do RAC aplicável ao produto que estivesse sendo certificado, através das auditorias periódicas. Para isto, estabeleceu que os OACs deveriam verificar o cumprimento pelas empresas, certificadas ou em processo de certificação, de alguns requisitos (Quadro 23) estabelecidos na norma ABNT NBR ISO 9001 (BRASIL, 2011).

Quadro 23 - Itens de verificação da norma ABNT NBR ISO 9001

Requisitos do SGQ	Itens da ABNT NBR ISO 9001
Controle de documentos	4.2.3
Controle de registros	4.2.4
Comunicação com o cliente	7.2.3
Processo de aquisição	7.4.1
Verificação do produto adquirido	7.4.3
Controle de produção e prestação de serviço	7.5.1
Identificação e rastreabilidade	7.5.3
Preservação do produto	7.5.5
Controle de equipamento de monitoramento e medição	7.6
Satisfação do cliente	8.2.1
Monitoramento e medição de produto	8.2.4
Controle de produto não conforme	8.3
Ação corretiva	8.5.2
Ação preventiva	8.5.3

Fonte: Brasil (2011)

Com a implantação desta portaria pelo INMETRO, as futuras portarias com os Requisitos de Avaliação de Conformidade (RAC) de produtos, como no caso dos bebedouros, não precisariam descrever o processo de avaliação do SGQ das empresas, visto que já havia uma portaria específica para este fim.

No fim de 2011, através do boletim de dezembro, a ABRAFIPA comemorou seus dez anos de existência e fez uma síntese de sua atuação ao longo de sua existência. No comunicado, a associação reafirmou sua consolidação como um importante canal de defesa do setor de filtros, purificadores, bebedouros e equipamentos para tratamento de água, ao atuar junto aos órgãos públicos e entidades correlatas, com o objetivo de proporcionar o crescimento do setor e orientar os seus associados para que pudessem se destacar no mercado e atender as regulamentações de qualidade. Recordou que a principal motivação na criação da entidade veio pela ausência de normas de qualidade específicas para o setor, evidenciada pela divulgação de resultados desfavoráveis em 1998, quando os produtos foram julgados com base em normas internacionais. Reforçou que a situação em 2011 era bem diferente, uma vez que o setor se tornou referência pelo INMETRO através da seriedade do trabalho realizado pela ABRAFIPA no auxílio da criação de normas e em suas aplicações, o que impactou de maneira positiva a qualidade dos produtos ofertados ao consumidor e promoveu a valorização do mercado. Além disso, auxiliou sobremaneira a viabilização da aplicação das normas, através da capacitação e transferência de conhecimento técnico aos laboratórios e OCPs, com o propósito de evitar gargalos no processo de certificação e prejuízos ao setor. Como resultado destas ações, o INMETRO instituiu a certificação compulsória aos fabricantes em 31 de dezembro de 2010, após solicitação da ABRAFIPA de prorrogar o prazo limite inicial (31 de março de 2010) imposto pelo INMETRO. Findado este prazo, os fabricantes foram obrigados a fornecer os equipamentos somente com a certificação, representada pelo selo do INMETRO afixado no produto e em sua embalagem. O boletim finalizou relatando que o trabalho da ABRAFIPA continuaria, provavelmente, com uma nova atualização das normas e também com a ampliação dos serviços aos associados, com o propósito de propiciar ainda mais o acesso a questões operacionais e técnicas referentes aos processos de certificação, além de dinamizar o contato com os OCPs, laboratórios, ABNT e com o próprio INMETRO (MEIOFILTRANTE, 2011).

4.4 Fase 3: da norma ABNT NBR 16.098/2012 à crise de abastecimento de água no Rio de Janeiro (2012-2020)

No primeiro boletim informativo de 2012, a ABRAFIPA comunicou que, de acordo com as portarias nº 93/2007, a partir do dia 1º de janeiro desse ano, estavam proibidos o comércio e a fabricação de filtros de água sem a devida certificação chancelada pelo INMETRO. Além disso, relembrou que o INMETRO já havia disponibilizado aos fiscais

dos órgãos fiscalizados um procedimento de fiscalização específico expedidos pelo órgão no ano anterior, e, portanto, os fiscais já estariam aptos a autuar os comerciantes e fabricantes que não cumprissem o que foi determinado pela portaria. Por fim, destacou que a ABRAFIPA também poderia receber eventuais denúncias de produtos sem certificação no mercado e enviá-las diretamente ao departamento responsável por receber e tratar a denúncia no INMETRO. Para isto, era necessário que fossem enviadas informações detalhadas referentes ao produto sem certificação, com dados do fabricante e comerciante, se possível, com fotos do equipamento e demais documentos que fossem requeridos para corroborar a denúncia (ABRAFIPA, 2012).

No mesmo boletim, a ABRAFIPA replicou o projeto e matéria desenvolvidos pela Organização Não Governamental (ONG) Igtiba⁵³ denominado “Água na Jarra” (ABRAFIPA, 2012). A iniciativa foi criada pela ONG para valorizar e incentivar o consumo da água tratada que sai da torneira e eliminar o uso excessivo de copos e garrafas plásticas descartáveis. Este hábito, além de:

'Economizar' na geração de lixo também é um ato muito significativo para o meio ambiente. Beber a água de garrafa não significa ingerir água de melhor qualidade, uma vez que podem ocorrer problemas de contaminação relacionados à limpeza ou armazenagem incorreta das embalagens [da água mineral engarrafada] (ÁGUANAJARRA, 2019).

A ONG destacou ainda os impactos poluidores que o plástico traz para o planeta e meio ambiente:

Se [o plástico das garrafas de água mineral] for descartado de forma incorreta polui os rios e oceanos e contribui para inundações nas cidades. Se o plástico for parar em lixões ou aterros ele demorará centenas de anos para se decompor. Se for reciclado também causará vários impactos ambientais durante o transporte e processo industrial de sua reciclagem (ÁGUANAJARRA, 2019).

Com a iniciativa, a ONG preconizava o consumo responsável da água em restaurantes, empresas, hotéis (figura 44) e nas residências de São Paulo, eliminando os impactos ambientais negativos associados a produção, transporte e disposição final das embalagens descartáveis (ABRAFIPA, 2012). O projeto teve como objetivo a mudança dos hábitos, uma vez que o consumo de água mineral podia ser associado à questão cultural. Por exemplo, em “Nova Iorque, quando alguém pede água, o garçom costuma perguntar se ela quer engarrafada ou da torneira” (DOCOL, 2011).

⁵³ Significa água em abundância na língua indígena tupi-guarani (SABESP, 2010)

Figura 44 - Restaurante que adotou o uso da jarra com água filtrada em detrimento da água mineral de engarrafada em São Paulo



Fonte: (GAMA, 2011)

A Igtiba, para incentivar o projeto, buscou parcerias com restaurantes de São Paulo para eliminarem o uso de garrafinhas de água mineral. Para isso, ela ajudava as casas na escolha de um filtro apropriado e na capacitação dos garçons para que eles pudessem explicar aos clientes a nova prática. “Apesar de simples, é uma proposta diferente, e não é fácil tirar os empresários de sua zona de conforto”, afirmou Letycia Janot, diretora do projeto e uma das fundadoras da ONG (CICARELLI, 2010). Um dos adeptos foi o restaurante Le Jazz Brasserie, em Pinheiros, que, desde a sua inauguração, em dezembro de 2009, utilizava a jarra para servir os clientes. Gil Carvalhosa Leite, sócio proprietário do restaurante afirmou: “Quando trabalhei no México, na França e nos Estados Unidos, sempre vi servirem uma jarra de água logo que os clientes se acomodavam” (CICARELLI, 2010).

Segundo Letycia Janot, diretora do projeto, o movimento em favor do consumo da água tratada em detrimento à água em garrafa era mundial, mas, no Brasil, estava apenas começando. A fundadora do projeto explicou que, apesar de outros produtos serem vendidos em garrafas pet, como sucos e refrigerantes, no caso da água, havia a alternativa do consumo mais sustentável, através da água filtrada, visto que se tratava do mesmo produto. O restaurante poderia escolher cobrar ou não a jarra de água filtrada (NASSIF,

2011). Com a primeira opção, além da preservação do meio ambiente, o estabelecimento poderia obter um lucro superior ao da venda da água mineral engarrafada (figura 45). Economicamente, para os consumidores residenciais, a opção da escolha pela água filtrada também era mais viável (figura 45) (GAMA, 2011).

Figura 45 - Custo da água filtrada em relação ao de água mineral engarrafada



Fonte: Gama (2011)

No dia 05 de maio de 2012, a ABRAFIPA tomou conhecimento de que a ABNT havia disponibilizado para consulta pública o projeto de normatização para os requisitos e métodos de ensaio dos aparelhos para melhoria da qualidade da água para consumo humano, que objetivava a revisão da norma NBR ABNT 14.908:2012. Além disso, convidou todos os associados, parceiros e colaboradores a tomarem conhecimento do referido documento e opinarem a respeito do mesmo, até o dia 27 de julho de 2012. A manifestação de apoio e participação ativa da sociedade com as devidas sugestões de melhorias seriam a recompensa dos técnicos, que voluntariamente se dedicaram para fortalecer ainda mais o segmento e qualidade dos produtos oferecidos aos consumidores. O projeto foi elaborado por um comitê técnico da ABNT, denominado ABNT/CEE-165, que novamente contou com a participação ativa e voluntária de profissionais cedidos por organismos de certificação, laboratórios, organismos de defesa do consumidor, empresas do setor e também da ABRAFIPA (ABRAFIPA, 2012).

No dia 28 de junho de 2012, foi publicada no Diário Oficial a Portaria nº 333/12 do INMETRO (ABRAFIPA, 2012), que tinha como principal objetivo melhorar a eficiência

do acompanhamento no mercado dos produtos com conformidade avaliada compulsoriamente, ao considerar:

- a) O acordo firmado entre o INMETRO e a Receita Federal que tinha por objeto aprimorar o controle e a fiscalização exercidos sobre mercadorias importadas e coibir práticas ilícitas de importação que não estivessem em conformidade com a regulamentação técnica emitida pelo Conmetro ou pelo INMETRO;
- b) O disposto no artigo 31 da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, que dispõe sobre a proteção do consumidor.

A portaria aumentou as exigências e clarificou as formas de coleta de produtos comercializados no Brasil para fins de avaliação da conformidade destes, em relação aos Regulamentos de Avaliação de Conformidade (RAC) compulsórios em vigor no país. Dentre as principais regulamentações, a portaria estabeleceu que:

- a) No comércio virtual, inclusive nos sites de intermediação, as informações constantes do selo devem estar visíveis em todas as páginas em que haja a oferta do produto;
- b) O fornecedor, ao tomar conhecimento de que comercializou sem a devida certificação, algum objeto com conformidade avaliada compulsoriamente no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) que oferece risco potencial à saúde e à segurança do consumidor e ao meio ambiente, deve comunicar o fato em até 48 horas à DQUAL do INMETRO:
 - i. Ao fornecedor é concedido prazo máximo de 10 dias corridos para que comunique ao INMETRO todas as ações corretivas adotadas para sanar o risco identificado;
 - ii. Caso as ações do fornecedor não sejam suficientes para remediar o risco identificado, o INMETRO poderá determinar outras que contribuam para aumentar a efetividade das ações previamente adotadas;
 - iii. Caso as ações adotadas pelo fornecedor envolvam a realização de *recall*, as mesmas devem ser conduzidas na forma disposta na legislação vigente;
- c) Os objetos com conformidade avaliada serão acompanhados no mercado nacional através de ações de fiscalização e de verificação da conformidade, ficando os fornecedores dos mesmos sujeitos à aplicação das medidas cabíveis quando da identificação de irregularidades ou não conformidades;

- d) A coleta de amostras destinadas à verificação da conformidade pode ocorrer no comércio varejista, nas unidades aduaneiras ou em qualquer unidade fabril, nos estoques ou expedição dos fornecedores, devendo as mercadorias ser liberadas pelos mesmos no ato da ação de acompanhamento executada pelo INMETRO, ou por entidades por ele delegadas:
- i. O número de amostras coletadas deverá ser o mínimo necessário para a realização dos ensaios previstos na verificação da conformidade;
 - ii. Quando a coleta de amostras for realizada no comércio varejista, os fornecedores ficam obrigados à reposição das mesmas;
 - iii. Caso o estabelecimento comercial não permita a coleta da amostra, a mesma será apreendida, sendo lavrado termo de apreensão;
- e) Caso seja identificada alguma não conformidade ou irregularidade durante as ações de acompanhamento no mercado, considerada, pelo INMETRO, como de risco potencial à saúde e à segurança do consumidor ou, ainda, ao meio ambiente, o fornecedor do objeto deverá, no prazo máximo de 10 (dez) dias, propor ações de correção e prevenção, bem como adotar, de imediato, ações objetivando a retirada do mercado dos produtos não conformes ou irregulares na forma disposta na legislação vigente;
- f) Sempre que determinado pela DQUAL do INMETRO, em caso de denúncia devidamente fundamentada, o OAC responsável pela condução do processo de avaliação da conformidade do objeto denunciado, deverá coletar, a qualquer tempo e hora, amostras no mercado para realização de ensaios definidos no RAC, seguindo os critérios de amostragem previstos, arcando com os custos referentes à coleta e aos ensaios;
- g) Quando houver a necessidade da realização de ensaios de produtos armazenados nas unidades aduaneiras, a Secretaria da Receita Federal do Brasil, observando as prescrições e orientações do INMETRO, irá coletar e encaminhar as amostras para ensaios em laboratórios acreditados pelo INMETRO, ficando o importador do produto responsável pelos custos referentes aos ensaios (BRASIL, 2012).

Além disso, os produtos deveriam ostentar no ponto de venda, de forma claramente visível ao consumidor, o selo de identificação da conformidade do INMETRO, sob pena de serem aplicadas as sanções previstas nas Leis nº 9.933/99 e 10.295/01. Esta portaria foi criada com o intuito de proteger os consumidores em relação aos produtos com

conformidade avaliada compulsoriamente, como é o caso dos filtros, purificadores, bebedouros e equipamentos para tratamento de água (ABRAFIPA, 2012).

No dia 23 de setembro do corrente ano passou a vigorar em todo o território nacional a nova norma ABNT NBR 16.098/2012, que estabeleceu os requisitos mínimos e os métodos de ensaios para os aparelhos para melhoria da qualidade da água potável para consumo humano. Ela cancelou e substituiu as normas ABNT NBR 14.908/2004 (aparelhos por pressão) e 15.176/2004 (aparelhos por gravidade) (ABRAFIPA, 2012). O principal avanço da norma 16.908 foi a unificação das duas normas antigas (14.908 e 15.176) em uma só, consolidando os testes e requisitos técnicos exigidos para todos os tipos de equipamentos para filtração de água.

No fim de 2012, a ABRAFIPA foi convidada pela DIPAC do INMETRO para participar da CT do programa de avaliação de conformidade da eficiência energética de bebedouros de água. As reuniões na sede do INMETRO tinham como objetivo discutir as diretrizes para o PBE para bebedouros de água e verificar a viabilidade da implementação do selo Procel⁵⁴ (figura 46) para os fabricantes destes equipamentos (ABRAFIPA, 2012).

Figura 46 - Selo Procel



Fonte: Procel (2006)

⁵⁴ Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL, 2006)

Este selo tem como finalidade ser uma ferramenta simples e eficaz que permite ao consumidor conhecer, entre os equipamentos e eletrodomésticos à disposição no mercado, os mais eficientes e que consomem menos energia. Também objetiva estimular a fabricação e a comercialização de produtos mais eficientes, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e a redução de impactos ambientais (ABRAFIPA, 2012; PROCEL, 2006).

Apesar do INMETRO já ter criado em 2011 os procedimentos de fiscalização para o cumprimento da Portaria 191/03 (bebedouros elétricos), ainda não havia um instrumento para orientar a fiscalização em relação aos filtros e bebedouros quanto aos requisitos de melhoria da qualidade da água (Portaria 93 de 2007). Portanto, no mês de março de 2013, o INMETRO criou o “procedimento de fiscalização - bebedouros elétricos”, com base nas duas portarias vigentes para o setor:

- a) Portaria INMETRO nº 191/03. Instituiu a certificação compulsória de bebedouros elétricos, proibiu a comercialização de produtos sem o selo de segurança elétrica do INMETRO a partir do dia 01 de fevereiro de 2005 e delegou a fiscalização aos Órgãos conveniados, para sua execução;
- b) Portaria INMETRO nº 93/07. Instituiu a certificação compulsória de todo tipo de aparelho que promovia a melhoria da água para consumo humano, proibiu a comercialização destes produtos sem o respectivo selo do INMETRO a partir do dia 31 de dezembro de 2011 e delegou a fiscalização aos Órgãos conveniados, para sua execução (INMETRO, 2013a).

O instrumento orientava aos agentes fiscalizadores que, caso encontrassem produtos em algum fabricante que não ostentassem a identificação da certificação, deveriam realizar a interdição e notificação dos responsáveis para que fosse providenciada a certificação ou a destruição dos produtos, através de um auto de infração. Caso o produto sem a certificação fosse encontrado no comércio, a firma fiscalizada deveria ser intimada a apresentar o documento fiscal de aquisição do produto e providenciar a devolução para o fornecedor. Ademais, o fiscal deveria lavrar um auto de infração para o comerciante. Além dessas instruções, o documento continha orientações para a verificação da validade do selo do INMETRO, caso o produto possuísse, e se o produto atendia às exigências do RAC aplicável.

Um exemplo real de fiscalização pelo INMETRO aconteceu na empresa Beta⁵⁵ de Minas Gerais. A partir de uma denúncia anônima, a empresa recebeu no dia 22 de outubro de 2014 a visita do fiscal do IPEM/MG na fábrica:

Em atendimento à denúncia de N° XXX/2014^[56] fomos à empresa citada e em fiscalização à fábrica e à expedição encontramos produtos sem a devida certificação do produto junto ao INMETRO (INMETRO, 2014a).

A irregularidade encontrada pelo fiscal do INMETRO foi a fabricação de aparelhos para melhoria da qualidade da água para consumo humano, sem a conformidade avaliada por um Organismo Certificador de Produto (OCP) acreditado pelo INMETRO. O termo de fiscalização apontou que tal ato constituía infração ao disposto no(s) artigos 1º e 5 da Lei nº 9.933/1999 c/c artigo 1º da Portaria INMETRO nº 112/2010, transcritos abaixo:

- a) Lei nº 9.933/1999;
 - i. Art. 1º Todos os bens comercializados no Brasil, insumos, produtos finais e serviços, sujeitos a regulamentação técnica, devem estar em conformidade com os regulamentos técnicos pertinentes em vigor;
 - ii. Art. 5º As pessoas naturais ou jurídicas, públicas ou privadas, nacionais ou estrangeiras, que atuem no mercado para prestar serviços ou para fabricar, importar, instalar, utilizar, reparar, processar, fiscalizar, montar, distribuir, armazenar, transportar, acondicionar ou comercializar bens são obrigadas ao cumprimento dos deveres instituídos por esta Lei e pelos atos normativos expedidos pelo Conmetro e pelo INMETRO, inclusive regulamentos técnicos e administrativos.
- b) Portaria INMETRO nº 112/2010:
 - i. Art. 1º Determinar que os artigos 2º e 3º da Portaria INMETRO n.º 93/2007, passem a vigorar com a seguinte redação:
Art. 2º Determinar que, a partir de 31 de outubro de 2010, os aparelhos para a melhoria da qualidade da água para consumo humano deverão ser fabricados e importados somente em conformidade com os requisitos estabelecidos no Regulamento ora aprovado.

Dando continuidade ao processo de fiscalização, o INMETRO enviou à empresa Beta a notificação de autuação no dia 20 de novembro de 2014. O instrumento informava que

⁵⁵ Nome real da empresa está oculto por solicitação da mesma.

⁵⁶ Número da fiscalização está oculto por solicitação da empresa.

havia sido instaurado um procedimento administrativo contra a empresa e que o prazo para apresentação de defesa seria de dez dias. A empresa Beta respondeu ao procedimento administrativo no dia 01 de dezembro de 2014 informando que a mesma estava adequando seus processos produtivos e organizacionais para solicitar a visita da auditoria inicial do OCP e enviou cópia do contrato firmado com ele do processo de certificação dos produtos que estava em andamento. O IPEM/MG, em resposta ao auto de infração e à resposta da empresa, emitiu a sua decisão no dia 26 de dezembro de 2014. O órgão fiscalizador fez as seguintes observações que serviram como critério para corroborar a decisão tomada:

- a) A infratora apresentou defesa no prazo legal;
- b) A infratora não poderia colocar no comércio os produtos objeto de autuação sem os devidos símbolos da certificação de conformidade, que, sem qualquer sombra de dúvidas, constitui-se do elemento informativo da segurança dos produtos aos consumidores;
- c) Salienta-se que a autuada deve fiscalizar constantemente a produção e/ou a comercialização de suas mercadorias, para que não venha a comercializá-las em desacordo com a legislação vigente;
- d) Verifica-se nos documentos constantes neste processo a comprovação de que há procedimento de certificação do produto descrito no auto de infração. Ante o exposto, opino pela aplicação da penalidade de advertência, ressaltando-se a proibição da fabricação e comercialização do produto sem o selo de conformidade e a responsabilidade da autuada na regularidade desses atos;
- e) A autuada é primária, circunstância que deve ser considerada como atenuante da penalidade;
- f) Considera-se, para aplicação da penalidade, o prejuízo causado ao consumidor, a gravidade da irregularidade tipificada na exordial, o porte da empresa, as condições regionais da indústria e do comércio.

A pessoa julgadora do processo, servidora pública do IPEM/MG, resolveu, portanto, homologar o auto de infração aplicando a pena de advertência, conforme disposição do inciso “I” do Art. 8º da Lei 9933/1999 (INMETRO, 2014b), que determina:

Art. 8º Caberá ao INMETRO ou ao órgão ou entidade que detiver delegação de poder de polícia processar e julgar as infrações e aplicar, isolada ou cumulativamente, as seguintes penalidades:

- I - Advertência;
- II - Multa;
- III - Interdição;
- IV - Apreensão;
- V - Inutilização;
- VI - Suspensão do registro de objeto;
- VII - Cancelamento do registro de objeto (BRASIL, 1999).

Segundo o entrevistado 10, a empresa Beta continuou seu processo de adequação dos processos produtivos e organizacionais e obteve a certificação do INMETRO em fevereiro de 2015. Entretanto, devido aos altos custos para se manter a certificação e à crise econômica que assolava o país, a empresa encerrou sua certificação em 2016 e passou a revender os equipamentos de outros fabricantes que possuíam a certificação do INMETRO.

A ABNT, em andamento às demandas de estabelecer uma norma que avaliasse o consumo e desempenho energético dos bebedouros elétricos, publicou no dia 04 de novembro de 2013 a norma NBR 16236, que estabeleceu os procedimentos de ensaio em aparelhos de fornecimento de água para consumo humano com refrigeração incorporada, abordando os requisitos de ensaios para a determinação da capacidade de refrigeração, eficiência energética e consumo de energia (ABNT, 2013a, 2013b; ABRAFIPA, 2013). Integrantes do departamento técnico da ABRAFIPA participaram ativamente da comissão instituída pela ABNT para a elaboração da referida norma (ABRAFIPA, 2013).

Ainda no ano de 2013, a ABRAFIPA informou que o INMETRO estaria prestes a submeter à consulta pública o RAC que disciplinaria a aplicação das Normas ABNT NBR 16.098/2012 (melhoria da água) e NBR 16.236/2013 (segurança elétrica e eficiência energética) nos processos de certificação compulsória dos equipamentos e dispositivos para consumo de água. O RAC teria como foco a segurança, saúde, desempenho e eficiência energética dos equipamentos. A nova Portaria, contendo o RAC, regulamentaria os seguintes itens: a) marcações e instruções; b) segurança para aparelhos elétricos; c) melhoria da qualidade da água; d) ensaios e requisitos de desempenho e eficiência energética. O boletim informativo da ABRAFIPA comunicou aos associados que, quando a consulta pública fosse publicada pelo INMETRO, eles seriam consultados e poderiam oferecer sugestões, para que a entidade pudesse se manifestar apresentando os devidos argumentos. A ABRAFIPA informou também que este RAC não contemplaria a certificação do elemento filtrante dos equipamentos. Porém, era sabido que, em breve, o órgão daria início a um regulamento específico para estabelecer a certificação deste

item, que era essencial para que o equipamento continuasse filtrando a água apropriadamente. Portanto, a entidade comunicou e alertou os associados para mais esta exigência que estaria por vir (ABRAFIPA, 2013). Os elementos filtrantes, também conhecidos como vela, refil, filtro ou dispositivo de melhoria, possuem validade e precisam ser trocados (figura 47) de 6 a 12 meses, dependendo do modelo, para que o aparelho continue realizando suas funções de melhoria da qualidade da água. A vida útil e tempo de troca do elemento filtrante se diferenciam entre modelos e fabricantes (ABRAFIPA, 2019d; FARRUGIA, 2013)

Figura 47 - Troca do elemento filtrante de um purificador de água



Fonte: Farrugia (2013)

No dia 12 de dezembro de 2013 o INMETRO disponibilizou em seu site a consulta pública da proposta de texto da Portaria definitiva dos Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC) para equipamentos para consumo de Água, através da Portaria 605 e estabeleceu 60 dias para as argumentações e sugestões de melhorias (INMETRO, 2013b). O objetivo da nova Portaria, como adiantado pela ABRAFIPA, era:

Estabelecer os critérios para o Programa de Avaliação da Conformidade para Equipamentos para Consumo de Água, com foco na segurança e desempenho,

através do mecanismo da Certificação, visando a saúde e a segurança do consumidor e a eficiência energética (INMETRO, 2013b).

Em 2013, Cristiane Rubim (2013) escreveu a matéria “A sofisticação e diversidade dos filtros residenciais” para a Revista Meio Filtrante⁵⁷, abordando diversas funcionalidades dos equipamentos, visões de futuro dos principais fabricantes e especificidades do mercado para o setor de filtros, purificadores e bebedouros de água. Segundo Álvaro Simões, gerente de Marketing da 3M *Purification*, divisão da 3M que desenvolvia sistemas de filtração, o mundo moderno trazia consigo facilidades, mas também dificuldades:

Devido à degradação do meio ambiente com altos índices de produção, descarte de materiais, contaminações, entre outros, há uma tendência de piora da qualidade da água dos reservatórios, rios, aquíferos, etc. Isso torna o desafio dos filtros residenciais para consumo humano ou outros fins cada vez maiores. [...] [Além disso] o consumidor brasileiro vem evoluindo, se informando mais e exigindo produtos com maior eficiência, tecnologia e segurança (RUBIM, 2013).

Sobre esta temática, José Carlos Paschoal, diretor presidente da EF Elementos Filtrantes, empresa que produz filtros (figura 48) e elementos filtrantes, disse que ainda era despejada uma porcentagem muito grande de esgoto sem tratamento nos cursos de água e:

Isso acaba provocando a contaminação da água de tantas formas e por substâncias tão diferentes que é quase impossível torná-la pura e potável sem o auxílio de purificadores residenciais de boa qualidade (RUBIM, 2013).

Ele esclareceu que esses resíduos não eram totalmente eliminados pelas ETAs e conseguiam alcançar reservatórios de água potável utilizados no abastecimento de populações urbanas, elencando o fato às toneladas de agrotóxicos despejados nas lavouras:

Uma parte do produto exerce sua função principal, atuando como pesticida, acaricida, inseticida e adubo. A outra parte é lavada da terra e das plantas pelas chuvas, contaminando os cursos de água superficiais e, por infiltração, os lençóis freáticos das regiões onde a população se abastece com água dos poços (RUBIM, 2013).

⁵⁷ Referência do setor na mídia impressa, a Revista Meio Filtrante é uma publicação informativa e técnica apoiada por um portal de mesmo nome, com informações sobre o mercado de filtros industriais, automotivos, residenciais, tratamento de fluidos e gases (MEIOFILTRANTE, 2020).

Figura 48 - Filtro de água para ser utilizado na caixa d'água



Fonte: Rubim (2013)

Mayla Coli Blotta, coordenadora de Marketing da Latina Eletrodomésticos em 2013, empresa nacional presente no mercado desde 1995, fabricante de purificadores de água (figura 49 e 50), complementou o pensamento de José Carlos Paschoal e enfatizou que esses equipamentos eram essenciais para garantir água de boa qualidade ao consumidor, uma vez que não havia garantia de que a água que chegava a nossas casas estivesse livre de contaminações:

Apesar das águas serem tratadas pelas companhias de esgoto, o caminho da água, como canos, caixas d'água, etc., normalmente não estão 100% limpos. Além disso, as companhias de esgoto precisam adicionar muito cloro na água para limpá-la e o cloro não faz bem à nossa saúde (RUBIM, 2013).

Segundo ela, a melhoria da saúde é a maior preocupação para os consumidores de filtro ou purificador de água. Entretanto, eles também estão atentos às questões da economia e sustentabilidade dos equipamentos e indústrias:

Ao comprar um purificador de água, você deixa de gastar dinheiro com garrações plásticos ou garrafinhas PET e também de descartar esses materiais nocivos no meio ambiente (RUBIM, 2013).

Figura 49 - Purificador de água natural (sem refrigeração)



Fonte: Rubim (2013)

Figura 50 - Purificador de água com sistema de refrigeração (elétrico) por placa eletrônica (Peltier)



Fonte: Rubim (2013)

Para Manuella Curti de Souza, diretora geral do Grupo Europa, fabricante de purificadores de água (figura 51 e 52) e elementos filtrantes, os filtros residenciais estavam em toda parte porque se comprometiam em garantir água limpa e livre de impurezas, além de colaborar com a saúde e a comodidade do consumidor que não precisava mais se preocupar com a logística da água em casa ou com a procedência e estocagem da água engarrafada:

As pessoas buscam cada vez mais consumir produtos que não agridam o meio ambiente, que colaborem com o consumo consciente de água e energia e que, ao mesmo tempo, entreguem segurança e confiabilidade dentro de casa. Isso aliado à conveniência de não se preocupar com a compra de água o tempo todo (RUBIM, 2013).

Figura 51 - Purificador de água natural (sem refrigeração)



Fonte: Farrugia (2013)

Figura 52 - Purificador de água com sistema de refrigeração por compressor (elétrico)



Fonte: Rubim (2013)

Walther da Costa Gomes Júnior, supervisor comercial da IBBL, em 2013, afirmou também que a preocupação com a qualidade de vida tem crescido cada vez mais, representando “um fator determinante para que as pessoas adquiram produtos que ofereçam água de qualidade à sua família”.

Apesar dos depoimentos sobre a propensão de crescimento do setor, Robson Egidio Cardoso, assessor jurídico da ABRAFIPA nesse ano, afirmou que não havia dados precisos sobre o mercado de filtros residenciais no Brasil. “Contudo, acompanhamos pela mídia a preocupação dos consumidores com a saúde e a qualidade da água consumida”, afirmou. O assessor jurídico apontou que o desenvolvimento do setor de filtros de água residenciais estava se consolidando em todo o mundo e especialmente no Brasil, fenômeno que era apontado em diversas matérias e análises publicadas em revistas que abordaram o tema nos últimos anos. Além disso, informou que percebia cada vez mais o aumento de produtos e marcas no comércio (RUBIM, 2013).

Apesar de não haver dados precisos do número de vendas no setor, a Eletrobrás desenvolveu junto com a pesquisa sobre o consumo de energia dos bebedouros, em 2012,

um mapeamento com estimativas deste mercado (INMETRO, 2011b). De acordo com a base de dados de certificados do INMETRO, existiam nesse ano 44 fornecedores no país em conformidade com a portaria 191/03, dos quais 36 (42%) eram fabricantes nacionais e 9 (18%) eram importadores. Foi emitido um total de 218 certificados, dos quais cerca de 90% eram de fabricantes nacionais e 10%, de importadores. Cerca de 50% das empresas estavam localizadas no estado de São Paulo. As demais se distribuíam nos outros estados do país conforme pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição dos fabricantes por estado no Brasil

UF	Nº de empresas	%
BA	1	2,63
CE	4	10,53
MG	1	2,63
MT	1	2,63
PB	1	2,63
PR	3	7,89
RJ	4	10,53
RS	3	7,89
SC	1	2,63
SP	19	50,00
Total	38	100,00

Fonte: INMETRO (2011b)

De acordo com os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), cada empresa empregava em média 354 funcionários, somando um total de 13.452 trabalhadores em 2010, variando de 0 a 7.585 trabalhadores por empresa, dos quais 98% (13.311 trabalhadores) estavam empregados nas fábricas nacionais. Quanto ao porte das empresas⁵⁸, 8,39% eram microempresas, 26% pequenas empresas e 65,61% de médio ou grande porte. De acordo com os dados fornecidos pela Eletrobrás, foram vendidos nos anos de 2009 e 2010, respectivamente, 1 e 1,1 milhões de bebedouros e purificadores no Brasil (tabela 3).

Tabela 3 - Estimativa da quantidade de bebedouros e purificadores de água comercializados no Brasil, por tipo de refrigeração

Modelo/ano	2009	2010	2011	2012	2013
Bebedouro Compressor	418.000	435.000	455.000	475.000	497.000
Bebedouro Eletrônico	246.700	256.400	283.000	300.000	312.300

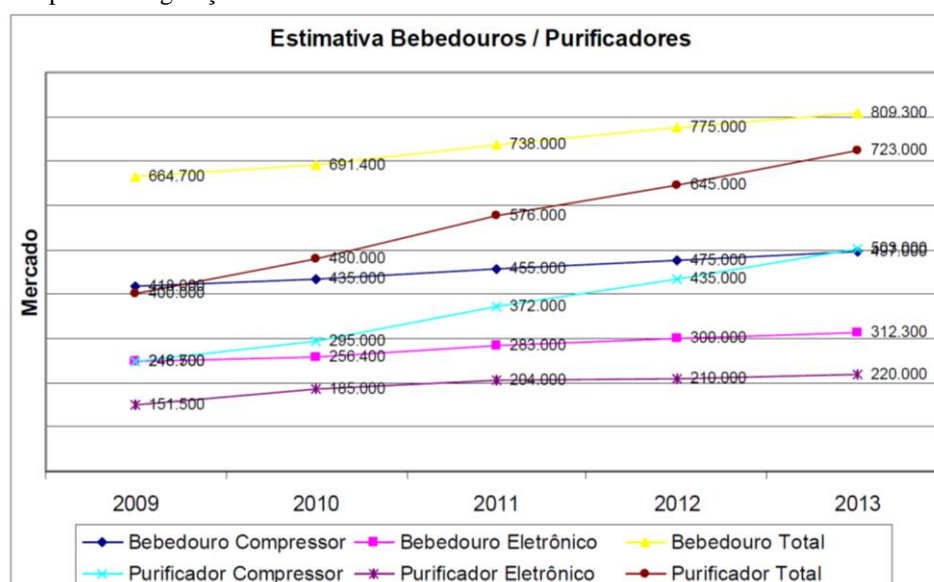
⁵⁸ Definição segundo o critério do SEBRAE, para o setor industrial. Segundo a entidade, classificam-se como microempresas aquelas com até 19 trabalhadores, como pequenas empresas aquelas com 20 a 99 trabalhadores, e médio ou grande porte acima de 100 empregados (SEBRAE, 2013).

Total de bebedouros	664.700	691.400	738.000	775.000	809.300
Purificador Compressor	248.500	295.000	372.000	435.000	503.000
Purificador Eletrônico	151.500	185.000	204.000	210.000	220.000
Total de purificadores	400.000	480.000	576.000	645.000	723.000
Total Geral	1.064.700	1.171.400	1.314.000	1.420.000	1.532.300

Fonte: INMETRO (2011b)

A Eletrobrás também projetou um gráfico com o crescimento no volume de vendas desses produtos para os próximos anos, podendo chegar a 1,5 milhões de unidades vendidas em 2013 (gráfico 3).

Gráfico 3 - Estimativa da quantidade de bebedouros e purificadores de água comercializados no Brasil, por tipo de refrigeração



Fonte: INMETRO (2011c)

Segundo as entrevistas concedidas para a revista Meio Filtrante, as maiores empresas nacionais, fabricantes exclusivamente de purificadores de água no Brasil são a IBBL, Europa e Soft Everest, de acordo com o percentual de participação informado pelos próprios diretores ou gerentes destas empresas. Segundo Manuella Curti, diretora presidente do Grupo Europa, no ano de 2013, a empresa detinha cerca de 25% do mercado nacional. “Nossas vendas cresceram dois dígitos este ano, e a nossa atuação no mercado corporativo, por meio de locação, cresce mais de 30% ao ano”, afirmou. Luciano Delfino Ruedas, coordenador de vendas da IBBL, via a preocupação com a saúde e a praticidade em obter água de qualidade de uma maneira mais fácil como alavancas que faziam com

que a categoria de purificadores ganhasse cada vez mais espaço no mercado brasileiro pela IBBL:

Quando analisamos internamente a venda de purificadores e bebedouros, o crescimento é significativo. Pretendemos manter um crescimento em dois dígitos com a ampliação da nossa capacidade produtiva e ganho de novos clientes (RUBIM, 2013).

Figura 53 - Purificador de água natural (sem refrigeração)



Fonte: Rubim (2013)

Figura 54 - Purificador de água com sistema de refrigeração por compressor (elétrico)



Fonte: Rubim (2013)

A previsão de crescimento da Soft Everest para 2013 era entre 5% e 10%. Carlos Alexandre Guimarães, diretor comercial da empresa afirmou que, “dentro do nosso foco principal, o segmento de purificadores que servem água gelada, a estimativa é de que o Soft possua cerca de 25% do mercado brasileiro” (RUBIM, 2013).

No dia 22 de julho do ano de 2014, o INMETRO publicou a Portaria nº 344, que estabeleceu os critérios para a certificação dos Equipamentos para Consumo de Água, com foco na segurança, desempenho e eficiência energética para os aparelhos elétricos. A portaria teve por objetivo atualizar as Portarias 191/2003 (aparelhos elétricos) e 93/2007 (aparelhos para melhoria da água), com base nas normas em vigência que regiam os produtos naquele período, isto é, as normas NBR NM IEC 335-1:1998 (aparelhos elétricos) e NBR 14.908:2004 (aparelhos para melhoria da água). Sua aplicação seria obrigatória, a partir de sua data de publicação em dezoito meses para a fabricação ou importação (dezembro de 2015), e os fabricantes e importadores poderiam comercializar seus produtos sem estar em conformidade com essa portaria (caso tivesse sido produzido ou importado até dezembro de 2015), em até mais doze meses (dezembro de 2016). Para o comércio, o prazo final para acabar com o estoque de produtos sem o novo selo de conformidade era de quarenta e dois meses (dezembro de 2017). Enquanto não findassem os prazos finais de certificação compulsória da Portaria 344/2014, permaneciam vigentes as regras das Portarias 191/2003 e 93/2007 (ABRAFIPA, 2014). Dentre as principais justificativas do INMETRO para promover e sancionar essa portaria, constavam a necessidade de atender ao que dispunha a Lei n.º 10.295, de 17 de outubro de 2001, que estabeleceu a política nacional de conservação e uso racional de energia, e a importância de promover requisitos mínimos de segurança e desempenho destes equipamentos, comercializados no país. A portaria 344/2014 unificou as duas antigas Portarias (191/03 e 93/07), que, apesar de possuírem exigências diferentes (segurança elétrica e melhoria da qualidade da água), eram complementares, visto que, na maioria dos casos, um mesmo equipamento possuía as duas funcionalidades. Portanto, essa nova Portaria passou a regulamentar tanto os equipamentos para melhoria da qualidade da água elétricos, quanto os não elétricos. Os tipos de certificação continuaram os mesmos (via sistema SGQ e por lote). Já os documentos complementares (normas e leis) foram atualizados (Quadro 24). As leis que deveriam ser observadas eram a Portaria MS nº 2.914/2011, que abordava os padrões de potabilidade da água, a Portaria 361/2011 do INMETRO, que tratava dos RGCP vigentes, e a Portaria 394/2014, que instruía sobre os requisitos específicos que deveriam ser observados na certificação dos bebedouros, inclusive descrevendo os métodos de ensaios para a melhoria da água e eficiência energética do produto. As normas instruía sobre a metodologia de amostragem e inspeção dos insumos adquiridos (NBR 5426:1985), os requisitos da melhoria da qualidade da água (NBR 16098:2012), a segurança (NBR NM IEC 60335-1:2010; IEC 60335-2-24:2010+A1:2012) e o

desempenho quanto à eficiência energética dos equipamentos (Norma ABNT NBR 16236:2013) (BRASIL, 2014b).

Quadro 24 - Documentos complementares à portaria 344/2014

Documento	Destinação
Portaria MS n.º 2.914, de 12 de dezembro de 2011, ou Portaria equivalente vigente	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade
Norma ABNT NBR 5426:1985	Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos
Norma ABNT NBR 16098:2012	Aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano — Requisitos e métodos de ensaio
Norma ABNT NBR 16236:2013	Aparelho de fornecimento de água para consumo humano com refrigeração incorporada - Requisitos de desempenho
Norma ABNT NBR NM IEC 60335- 1:2010	Segurança de Aparelhos Eletrodomésticos e Similares - Parte 1: Requisitos Gerais
Norma IEC 60335-2-24:2010+A1:2012	<i>Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-24: Particular requirements for refrigerating appliances, ice-cream appliances and ice makers</i>
Portaria INMETRO vigente	RTQ para Equipamentos para Consumo de Água - Regulamento Técnico de Qualidade (RTQ) específico
Portaria INMETRO vigente	Requisitos Gerais de Certificação de Produto - RGCP

Fonte: Brasil (2014a)

Os ensaios requeridos por esta portaria estão listados no Quadro 25 e foram divididos em quatro grupos. O primeiro grupo é o de marcações, instruções e características construtivas do produto e é exigido para todos os equipamentos. O segundo lista os ensaios para atestar os requisitos mínimos de segurança para o consumidor contra choques e demais acidentes causados pela eletricidade, e é exigido para todos os aparelhos que possuam qualquer tipo de componente elétrico. O terceiro grupo é requerido para aparelhos que prometem e promovem algum tipo de melhoria na qualidade da água. O quarto, e último grupo, diz respeito aos ensaios para classificar o produto quanto à sua eficiência energética, sendo exigidos para equipamentos que apresentem componentes elétricos.

Quadro 25 - Ensaios requeridos pela portaria 344/2014, com base nos documentos complementares deste RAC

Grupo de ensaios	Ensaio / Verificação	1ª	2ª	3ª	4ª
		Auditoria Mês 1	Auditoria Mês 12	Auditoria Mês 24	Auditoria Mês 36
1) Marcações, instruções e características construtivas gerais	Requisitos gerais	X	X	X	X
	Marcação, rotulagem e embalagem	X	X	X	X
	Características construtivas - ensaio de pressão hidrostática		X		X
	Características construtivas - ensaio de fadiga		X		X
2) Requisitos de segurança para aparelhos elétricos	Requisitos gerais	X	X	X	X
	Classificação		X		X
	Proteção contra o acesso às partes vivas	X		X	
	Potência e corrente absorvida		X		X
	Aquecimento	X		X	
	Corrente de fuga e tensão suportável na temperatura de operação	X		X	
	Sobretensões transitórias		X		X
	Resistência à umidade		X		X
	Corrente de fuga e tensão suportável		X		X
	Proteção contra sobrecarga de transformadores e circuitos associados		X		X
	Funcionamento em condição anormal	X		X	
	Estabilidade e riscos mecânicos	X		X	
	Resistência mecânica		X		X
	Construção	X		X	
	Fiação interna	X		X	
	Componentes		X		X
	Ligação de alimentação e cordões flexíveis externos		X		X
	Terminais para condutores externos		X		X
	Disposição para aterramento	X		X	
	Parafusos e ligações		X		X
Distâncias de escoamento, distâncias de separação e isolamento sólida		X		X	
Resistência ao calor e ao fogo	X		X		
Resistência ao enferrujamento	X		X		
Radiação, toxicidade e riscos similares	X		X		
3) Requisitos de qualidade da água	Eficiência de retenção de partículas	X	X	X	X
	Eficiência de redução de cloro livre	X	X	X	X
	Eficiência bacteriológica	X	X	X	X
	Controle do nível microbiológico	X	X	X	X
	Extraíveis	X	X	X	X
4) Ensaio e requisitos de desempenho e eficiência energética	Todos os ensaios de eficiência energética	X	X	X	X
Totais	Total de 34 ensaios	20 ensaios	23 ensaios	20 ensaios	23 ensaios

Fonte: Brasil (2014a)

Nessa portaria, os prazos para os ensaios dos produtos entre uma auditoria e outra foram dilatados, passando, a partir de então, a se estabelecer a periodicidade de 12 meses (Quadro 25). Os ensaios poderiam ser realizados em apenas uma amostra (desde que estivesse conforme) e validados para os demais modelos da família. Para um equipamento ser considerado da mesma família, eles poderiam se diferenciar por tamanho, volume do reservatório de água, potência, capacidade de fornecimento de água gelada (litros/hora), tecnologia utilizada para a melhoria da água e projeto básico. Entretanto, ele não poderia possuir alguma diferença que afetasse o desempenho energético, a segurança ou a melhoria da qualidade da água. Produtos de famílias diferentes, quando ensaiados, poderiam utilizar seus relatórios de ensaios para aprovação de modelos de outra família que continham a mesma classificação e requisitos técnicos quanto à segurança elétrica e à melhoria da qualidade da água.

Já em relação à quantidade de amostras, para os testes de segurança elétrica e de eficiência energética, o OCP deveria coletar três amostras (prova, contraprova e testemunha) de cada modelo dos produtos objetos da certificação, para os ensaios aplicáveis. Para os ensaios de melhoria da qualidade da água, deveriam ser coletadas amostras de 25 % dos modelos de cada família, segundo requisitos de melhoria da qualidade da água (BRASIL, 2014b).

Para este Programa de Avaliação da Conformidade (PAC), estavam previstos três modelos de selos do INMETRO. Cada selo foi elaborado para demonstrar ao consumidor as características e benefícios que cada tipo de produto oferecia, a fim de fornecer informações que possibilitariam que ele realizasse as comparações aplicáveis e tomasse uma decisão de compra mais assertiva (BRASIL, 2014b; PROCEL, 2006). O primeiro modelo de selo (figura 55) era destinado aos equipamentos que promoviam a melhoria da qualidade da água e possuíam componentes elétricos. Para os equipamentos que utilizavam este selo (figura 56), eram requeridos todos os ensaios (quadro 25) demandados pela portaria 344/2014. Neste selo, as informações visuais ao consumidor foram divididas em dois blocos. O primeiro era o de eficiência energética e apresentava informações sobre o consumo de energia do equipamento (kWh/mês), a capacidade de fornecimento de água gelada (litros/hora) e a eficiência energética (kW/litros de água gelada). O segundo bloco continha informações da eficiência de melhoria da qualidade

da água e expunha a informação sobre redução de cloro livre⁵⁹, retenção de partículas⁶⁰ e se possuía eficiência bacteriológica⁶¹ (BRASIL, 2014b).

Figura 55 - Selo-modelo para equipamentos elétricos que realizam a melhoria da qualidade da água, contendo informações sobre segurança e consumo de energia elétrica



Fonte: Brasil (2014a)

⁵⁹ Deveria indicar se o equipamento realizava ou não a redução de cloro livre, de acordo com as características descritas na norma ABNT 16.098/2014, apresentando as frases “com redução de cloro livre” ou “sem redução de cloro livre”

⁶⁰ Deveria indicar o desempenho quanto à retenção de partículas do equipamento, de acordo com a norma ABNT 16098/2012. A classificação do Equipamento deveria conter a faixa de tamanho das partículas retidas.

⁶¹ Deveria indicar se o equipamento realizava ou não a eficiência bacteriológica e deveria apresentar as frases “com eficiência bacteriológica” ou “sem eficiência bacteriológica”.

Figura 56 - Purificador de água com refrigeração (elétrico) e filtro (melhoria da água) incorporados ao equipamento



Fonte: Ibbi (2020)

O segundo modelo de selo (figura 57) era destinado aos equipamentos que possuíam componentes elétricos, mas não promovia nenhum tipo de melhoria na qualidade da água. Para os equipamentos que utilizavam este selo, eram requeridos os ensaios de marcações, segurança e eficiência energética (grupos 1, 2 e 4 do quadro 25). Geralmente, esses equipamentos eram desenvolvidos apenas para gelar a água e utilizavam filtros já certificados pelo INMETRO, externos ao equipamento, para realizar a função de melhoria da qualidade da água (figura 58). Outro equipamento (figura 59) que se enquadrava neste tipo de certificação era o bebedouro de galão com refrigeração, que, apesar de gelar a água, e em consequência, ter componentes elétricos, não realizava a melhoria de sua qualidade, visto que a água consumida destes equipamentos vinha de vasilhames de água mineral e deveriam já vir envazadas com uma qualidade apropriada para o consumo humano. O selo do INMETRO destinado a estes equipamentos deveria apresentar somente as informações em relação à eficiência energética (BRASIL, 2014b).

Figura 57 – Selo-modelo para equipamentos elétricos que não realizam funções de melhoria da qualidade da água, contendo apenas informações sobre segurança e consumo de energia elétrica.



Fonte: Brasil (2014a)

Figura 58 - Bebedouro industrial, com refrigeração (elétrico) e filtro (melhoria da água) externo ao equipamento



Fonte: Beloar (2019)

Figura 59 - Bebedouro com refrigeração (elétrico) para galão de água mineral (tratada), sem a função de melhoria da qualidade da água



Fonte: (BELOAR, 2019)

O terceiro modelo de selo (figura 60) era destinado aos equipamentos que possuíam apenas funções de melhoria da qualidade da água e era aplicável exclusivamente para aparelhos não elétricos. Para os equipamentos que utilizavam este selo (figura 61), eram requeridos os ensaios de marcações e requisitos da qualidade da água (grupos 1 e 3 do Quadro 25). Este modelo de selo deveria apresentar somente as informações em relação à eficiência em melhoria da qualidade da água que cada equipamento realizava (BRASIL, 2014b)

Figura 60 – Selo-modelo para equipamentos não elétricos que realizam funções de melhoria da qualidade da água



Fonte: (BRASIL, 2014b)

Figura 61 - Filtros (melhoria da água) sem refrigeração



Fonte: Planetaágua (2020)

Como previsto pela ABRAFIPA, os elementos filtrantes, de reposição periódica (figura 62), não foram incluídos na portaria 344/2014 e, portanto, estavam livres da necessidade de certificação (BRASIL, 2014b).

Figura 62 - Elemento filtrante novo (antes) e usado (após o uso)



Fonte: Acquastier (2019)

No mês seguinte à criação da Portaria 344/2014, foi criada a Portaria 394/2014, que continha as informações e orientações para os ensaios laboratoriais. Os fabricantes poderiam utilizá-la para melhorar seus produtos, mas sua principal finalidade era munir os laboratórios de *know-how* para a realização dos ensaios, além da padronização dos processos de testes dos produtos por estas entidades (BRASIL, 2014a).

Após a criação das Portarias de 2014, foram criados em alguns estados do Brasil leis e projetos de leis para obrigar estabelecimentos a fornecerem água filtrada aos clientes e usuários destes locais. Na Assembleia Legislativa do estado de São Paulo, o projeto de lei nº 1001/2014, publicado no Diário da Assembleia em 12 de agosto de 2014, pretendia tornar obrigatório o fornecimento de água filtrada aos clientes de bares, restaurantes, lanchonetes, hospedarias e estabelecimentos similares do estado (ABRAFIPA, 2014). Todos os deputados estaduais votaram a favor desta proposta, porém, até o ano de 2020, ela ainda não havia se tornado lei. O projeto propunha que, caso o estabelecimento não tivesse água filtrada, ele deveria oferecer água mineral gratuitamente, excluindo a possibilidade de oferta de água de torneira. As justificativas apresentadas pelo relator deste projeto era que o preço da água filtrada era muito inferior ao da água mineral, o que pressionaria o estabelecimento a preferir a primeira opção; assim, os impactos ambientais que as garrafas plásticas de água engarrafada traziam para o meio ambiente seriam reduzidos. Além disso, a água é um bem essencial à manutenção da saúde do ser humano, portanto, deveria ser oferecida gratuitamente e em qualidade adequada por estes estabelecimentos aos seus clientes. O projeto citou também o exemplo da França, país em

que a água era servida pelos restaurantes tão logo o cliente era recebido, independentemente de pedido e, portanto, de pagamento. Caso a lei fosse aprovada pela Assembleia Legislativa de São Paulo e o estabelecimento a descumprisse, ele seria punido com multa. No ano dia 03 de abril de 2017, o projeto de lei nº 1001/2014 foi anexado ao projeto de lei 81/2017 (SÃO PAULO, 2004). O novo projeto também tratava de a obrigatoriedade dos estabelecimentos comerciais ofertarem água filtrada aos clientes, mas as justificativas foram aprimoradas. O projeto abordava que não era correto que pessoas se sentissem constrangidas em solicitar, em estabelecimento comercial, um copo com água potável filtrada ou serem convencidas a aceitarem água não filtrada para a ingestão e hidratação. Lembraram também que, apesar de o Estado de São Paulo fornecer água potável através das Estações de Tratamentos de Água (ETAs), a água que saía da torneira não era condizente com a da fonte por razões de problemas diversos que poderiam ocorrer durante o trajeto entre a estação de tratamento e o local de consumo. Citam-se, entre tais problemas, envelhecimento de tubulações, existência de rachaduras, grandes distâncias de percurso que faziam decair de forma gradativa a concentração de cloro livre, ou, o contrário, excesso de cloro, bem como caixas d'água destampadas e com limpeza inadequada ou pela contaminação da água no percurso devido aos reparos na rede hidráulica. Além disto, o projeto afirmou que a propositura não era uma inovação, visto que, no Rio de Janeiro, a Lei nº 2.424, de 2 de agosto de 1995, que tratava da oferta gratuita de água, foi atualizada através da Lei nº 7047, de 22 de julho de 2015, estabelecendo, justamente, que a água oferecida pelos estabelecimentos comerciais naquele estado deveria ser filtrada e gratuita (SÃO PAULO, 2017):

Art. 1º - Altera o artigo 1º da Lei nº 2424, de 22 de agosto de 1995, que passa a ter a seguinte redação: “Art. 1º - Os bares, restaurantes e estabelecimentos similares ficam obrigados a servirem água filtrada, de forma gratuita, aos seus clientes (RIODEJANEIRO, 2015).

Os estabelecimentos que não cumprissem com o estabelecido nesta lei seriam punidos com sanções estabelecidas na Lei do Código de Defesa do Consumidor (CDC):

Art. 3º - Acrescente-se um artigo 2- A à Lei nº 2424, de 22 de agosto de 1995, com a seguinte redação: “Art. 2-A - Os estabelecimentos que descumprirem a presente lei estarão sujeitos às sanções da Lei Federal nº 8078/1990 (Código de Defesa do Consumidor) (RIODEJANEIRO, 2015).

Em Vila Velha, região litorânea do estado do Espírito Santo, o projeto de lei nº 003/2014, protocolado em 24/03/2014, também dispunha sobre a mesma temática, ou seja, do fornecimento de água filtrada em estabelecimentos comerciais, proveniente de filtros em

conformidade com a norma técnica NBR n.º 16.098 de 23 de agosto de 2012. O projeto trazia a exigência de fornecimento gratuito também do gelo destinado às bebidas, que passaria a ser disponibilizado somente com água filtrada. Essas obrigatoriedades visavam à redução de doenças e, conseqüentemente, de tratamentos e despesas públicas decorrentes de problemas ocasionados pela ingestão de água contaminada por microrganismos nocivos à saúde (ABRAFIPA, 2014). O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), no ano de 2014, ainda não obrigava as empresas a fornecerem água filtrada aos seus empregados, limitando-se apenas à obrigatoriedade de fornecimento de água potável⁶², através da Norma Regulamentadora (NR) nº 24, que regia as condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho. Contudo, para o setor da construção civil, já era obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouros refrigerados⁶³. A norma era importante principalmente para as regiões com clima quente do país e possuía a finalidade de obrigar as empresas a fornecerem água refrigerada aos seus operários e demais trabalhadores (ABRAFIPA, 2014; BRASIL, 1993).

A portaria 344/2014 trouxe mudanças para o setor e influenciou a decisão de compras dos consumidores. Segundo Manuella Curti de Souza, diretora geral do Grupo Europa em 2015, esse movimento permitiu que o consumidor efetuasse uma escolha mais consciente sobre qual modelo de purificador de água ele iria optar para sua residência, fazendo com que os produtos mais eficientes tivessem vantagem no mercado. Neste sentido, Carlos Eduardo, diretor do segmento de produtos para tratamento da água da Whirlpool⁶⁴, acreditava na tecnologia e inovação para obter diversidade de produtos e disse que a principal entrega que estes equipamentos deveriam ter era a capacidade de purificação da água (MEIOFILTRANTE, 2015).

O desenvolvimento de novas tecnologias vem ampliando a oferta de produtos mais inovadores no mercado de purificadores. A qualidade é o fator determinante para escolha do consumidor, que quer beber água transparente, insípida (sem sabor) e leve, além de não ter cheiro (MEIOFILTRANTE, 2015).

⁶² Itens 24.3.10, 24.3.15 e 24.7.1 da NR n.º 24 do MTE (BRASIL, 1993)

⁶³ Item 18.37.2 da NR n.º 24

⁶⁴ A Whirlpool Corporation no Brasil é o negócio de eletrodomésticos da Whirlpool S.A., subsidiária da Whirlpool Corporation, maior fabricante de eletrodomésticos do mundo, presente no país com as marcas Brastemp e Consul, entre outras (WHIRLPOOL, 2020).

Na opinião dele, a preocupação das pessoas com a saúde, a qualidade da água e o aumento da renda vinham impulsionando o mercado. Segundo Carlos Eduardo, devido à crise hídrica, eram esperadas alterações no comportamento do consumidor:

Nas regiões abastecidas pelo volume morto, em que a qualidade da água é duvidosa, os consumidores irão buscar purificadores com maior eficiência de filtragem para tratar a água recebida em casa e garantir que está própria para consumo (MEIOFILTRANTE, 2015).

Essa visão era compartilhada por Manuella:

Diante do cenário crítico de escassez da água em São Paulo e alguns outros estados brasileiros, percebemos clara mudança no comportamento do consumidor, que agora se mostra muito mais interessado no tema (MEIOFILTRANTE, 2015).

Devido à crise hídrica e conseqüentemente o aumento do consumo de água mineral, impulsionado pela qualidade duvidosa da água retirada dos leitos dos rios e oferecida pelas ETAs, a Whirlpool lançou o bebedouro refrigerado Consul, que facilitava o consumo de água mineral em galões de 20 litros e garantia água gelada, mesmo nos dias mais quentes, por contar com uma refrigeração por compressor (figura 63).

Figura 63 - Bebedouro de galão refrigerado por compressor



Fonte: Meiofiltrante (2015)

Quanto às mudanças e aos avanços que ocorreram no mercado de filtros residenciais de 1998 a 2015, Hélio Cavicchio, secretário e assessor jurídico da ABRAFIPA, afirmou que a principal mudança “foi a obrigatoriedade de certificação pelo INMETRO nos produtos. Já o avanço foi a melhoria da qualidade dos produtos” (MEIOFILTRANTE, 2015).

Apesar do otimismo, a crise econômica em que o país se encontrava neste período era vista com preocupação pelos fabricantes: “com a atual crise econômica, o mercado de filtros e purificadores se mostra estagnado”, lamentou Anderson Alves Oliveira, gerente de marketing de produtos da Pentair Water Quality Systems, empresa multinacional fabricante de filtros de água. Por outro lado, na visão de Manuella do grupo Europa, o mercado de filtros residenciais seguia crescendo, ainda que mais timidamente, uma vez que o custo da água mineral continuava alto *versus* o de filtros e purificadores. Ainda conforme Manuella, as perspectivas futuras do setor eram otimistas, visto que o segmento tinha alto potencial de crescimento pela confiabilidade desses produtos em relação às outras opções de água para consumo humano ofertadas no mercado, principalmente se os produtos fossem comparados com a água da torneira ou do galão de água mineral de 20 litros (figura x). Este último estava suscetível de contaminação devido ao seu contato com agentes potencialmente nocivos à qualidade da água, como poeira ou mãos sujas durante o seu transporte, armazenamento ou manuseio na hora de sua abertura na reposição.

Figura 64 - Utilização da água de um galão de água mineral de 20 litros através de uma bomba d'água manual



Fonte: MagazineLuiza (2020)

É importante destacar o incômodo de René Saleme, diretor em 2015 da Mastertec, divisão de elementos filtrantes (figura 65) da MasterFrio, empresa fabricante de purificadores de água, ao lembrar sobre a não obrigatoriedade de certificação dos elementos filtrantes e alertar ao consumidor quanto aos modelos compatíveis com os purificadores de água da marca:

[Ainda existem] aproveitadores e oportunistas do setor. O mercado de filtros residenciais hoje é assombrado pelos ‘piratas’⁶⁵ que fabricam seus ‘cartuchos’⁶⁶ com baixíssimos custos e vendem livremente, prometendo altas eficiências de filtração e entregando, na verdade, água sem a mínima garantia aos consumidores. Esta situação se arrasta há anos sem que as autoridades tomem nenhuma atitude eficaz, prejudicando severamente aqueles que realmente seguem todas as normas e orientações do INMETRO (MEIOFILTRANTE, 2015).

Figura 65 - Elemento filtrante de água



Fonte: Meiofiltrante (2015)

Outro importante avanço da portaria 344/2014, para Carlos Eduardo, diretor da divisão de água da Whirpool, era a evidência para o consumidor sobre a eficiência energética e consumo de energia dos aparelhos. O diretor abordou as duas tecnologias existentes no mercado para refrigerar água: a primeira, com sistema de refrigeração da água via sistema Peltier, incluindo os produtos com sistema de placas eletrônicas; a segunda, com refrigeração da água através de um compressor, semelhante à tecnologia utilizada nas geladeiras:

O selo terá um papel importante na educação do consumidor quanto à tecnologia de refrigeração, já que ele conseguirá comparar os aparelhos e escolher aquele que mais se adapta às suas necessidades. Os produtos de Peltier têm preço mais acessível para os consumidores e capacidade de refrigeração para atender a uma família de até três pessoas. Entretanto, consomem mais energia elétrica durante o uso. Já os de compressor são mais econômicos e gelam maior quantidade de água, sendo recomendados para famílias com quatro ou mais pessoas, escritórios, comércios, etc. (MEIOFILTRANTE, 2015).

⁶⁵ O entrevistado se referia aos fabricantes de elementos filtrantes produzidos por empresas que começaram a se especializar neste segmento. Ou seja, a empresa não fabricava o purificador de água, apenas o elemento filtrante de reposição periódica, que era comercializado no mercado por preços mais baratos que os dos próprios fabricantes do equipamento.

⁶⁶ Elementos filtrantes.

Figura 66 - Purificadores de água com refrigeração (à esquerda) por placa eletrônica (Peltier), e por compressor (à direita)



Fonte: Meiofiltrante (2015)

No dia 06 de março de 2015, a Portaria do INMETRO n.º 361 de 06 de setembro de 2011 (Requisitos Gerais de Certificação de Produto) foi substituída pela Portaria 118. O INMETRO julgou prudente a necessidade de sua atualização ao considerar a importância da necessidade de aperfeiçoamento dos Requisitos Gerais de Certificação de Produtos (RGCP). Este documento atualizou os RGCPs comuns a todos os PACs que utilizassem o mecanismo de certificação de produtos. Assim como a Portaria 361/2001, as particularidades de cada um dos PACs continuariam a ser expressas nos Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC), elaborados para cada produto a ser certificado, que detalhariam a matéria e considerariam as suas especificidades. Para o contexto do setor de bebedouros, a alteração mais relevante foi a mudança dos requisitos mínimos que deveriam ser cumpridos na verificação do SGQ das empresas pelos OACs. Para os fabricantes que já possuísem certificação válida na Norma ISO 9001 ou Norma ABNT NBR ISO 9001, eram exigidos menos requisitos a serem cumpridos (Quadro 26) em comparação aos que não tinham esse SGQ implantado (Quadro 27). Na auditoria para avaliação do SGQ pelo OAC, deveria ser considerada a edição vigente da Norma ISO 9001 ou Norma ABNT NBR ISO 9001 (BRASIL, 2015).

Quadro 26 - Requisitos mínimos de verificação do SGQ para fabricantes com certificação válida na Norma ISO 9001 ou Norma ABNT NBR ISO 9001

Requisitos do SGQ	Itens da Norma ISO 9001 ou ABNT NBR ISO 9001
Controle de registros	4.2.4
Planejamento da realização do produto	7.1
Comunicação com o cliente	7.2.3
Processo de aquisição	7.4.1

Verificação do produto adquirido	7.4.3
Controle de produção e prestação de serviço	7.5.1
Identificação e rastreabilidade	7.5.3
Propriedade do cliente	7.5.4
Preservação do produto	7.5.5
Controle de equipamento de monitoramento e medição	7.6
Monitoramento e medição de processos	8.2.3
Monitoramento e medição de produto	8.2.4
Controle de produto não conforme	8.3
Ação corretiva	8.5.2

Fonte: Brasil (2015)

Quadro 27 - Requisitos mínimos de verificação do SGQ para fabricantes sem certificação na Norma ISO 9001 ou Norma ABNT NBR ISO 9001

REQUISITOS DO SGQ	Norma ISO 9001 ou ABNT NBR ISO 9001
Controle de documentos	4.2.3
Controle de registros	4.2.4
Análise crítica pela Direção	5.6.1/ 5.6.2 / 5.6.3
Competência, treinamento e conscientização	6.2.2
Infraestrutura	6.3
Planejamento de realização do produto	7.1
Comunicação com o cliente	7.2.3
Processo de aquisição	7.4.1
Verificação do produto adquirido	7.4.3
Controle de produção e prestação de serviço	7.5.1
Validação dos processos de produção e prestação de serviço	7.5.2
Identificação e rastreabilidade	7.5.3
Propriedade do cliente	7.5.4
Preservação do produto	7.5.5
Controle de equipamento de monitoramento e medição	7.6
Satisfação do cliente	8.2.1
Auditoria interna	8.2.2
Monitoramento e medição de processos	8.2.3
Monitoramento e medição de produto	8.2.4
Controle de produto não conforme	8.3
Análise de dados	8.4 (b), (c), (d)
Ação corretiva	8.5.2

Fonte: Brasil (2015)

Em 2016, a pedido da ABRAFIPA, o INMETRO acenou com a possibilidade de prorrogar os prazos de vigência da Portaria 344/2014 por mais seis meses: “a ABRAFIPA sustentará a necessidade imperiosa de prorrogação, de modo que as empresas possam concluir os

processos de migração para a Portaria 344/2014, nos prazos legais” (ABRAFIPA, 2016). Com isso, o prazo para a indústria, que inicialmente seria 22 de janeiro de 2016, poderia ser prorrogado para 22 de julho de 2016. Tal possibilidade dependeria da consulta pública, objeto da Portaria nº 20 de 16 de janeiro desse ano (ABRAFIPA, 2016; INMETRO, 2016). A consulta pública para prorrogação do prazo foi aprovada, e, no dia 26 de fevereiro de 2016, foi publicada no DOU a portaria 77/2016, que estabeleceu a prorrogação dos prazos para tornar a certificação compulsória em conformidade com a portaria 344/2014, ao considerar:

[...] o pleito apresentado pela Associação Brasileira das Empresas de Filtros, Purificadores, Bebedouros e Equipamentos para Tratamento de Água (ABRAFIPA), por meio do qual relatou dificuldades de adequação aos requisitos estabelecidos pela Portaria INMETRO nº 344/2014, principalmente no que diz respeito à condição de realizar os ensaios para avaliação da eficiência energética (BRASIL, 2016).

O prazo para a comercialização dos equipamentos pelos fabricantes e importadores com a certificação compulsória foi adiado por mais um ano e meio da data inicial estipulada (dezembro de 2016), ou seja, tal certificação passaria a ser obrigatória a partir de 24 de julho de 2017. A compulsoriedade da comercialização dos equipamentos pelos revendedores (comércios varejistas ou atacadistas), em conformidade com a portaria 344/2014, também sofreu a mesma alteração de um ano e meio e a partir de 24 de julho de 2018 (anteriormente estipulada para dezembro de 2017) efetivou-se de fato tal obrigatoriedade.

No mês de março de 2017, a ABRAFIPA, através de uma assembleia geral com os associados, aprovou o regulamento para avaliação voluntária do dispositivo de melhoria. O regulamento ditava as regras para obtenção do selo ABRAFIPA para o dispositivo de melhoria (também conhecido por câmara, refil, vela, filtro, elemento filtrante ou outros que façam a função destes). Segundo a ABRAFIPA, o selo seria a garantia de que o aparelho a que o dispositivo se destinava continuasse com a mesma qualidade e eficiência oferecida pelo fabricante, quando fosse realizada a troca periódica do elemento filtrante. No dia 26 de setembro de 2017, foi realizado um seminário para o lançamento do selo ABRAFIPA e do procedimento para Avaliação Voluntária do Dispositivo de Melhoria. Os associados foram convidados para o seminário, que contou ainda com a participação do IFBQ, que colaborou na elaboração do procedimento e patrocinou o evento. A diretoria da ABRAFIPA estava confiante de que o selo traria grandes mudanças e melhorias para o setor, assim como quando foi instituído o selo INMETRO/IFBQ para certificação

voluntária dos aparelhos para melhoria da qualidade da água, em conformidade com a norma ABNT NBR 14908:2004 (melhoria da água para aparelhos por pressão). O mesmo aconteceu com os selos de segurança, eficiência energética e melhoria da água através da Portaria 344 de 2014 do INMETRO (ABRAFIPA, 2017). O “regulamento para avaliação voluntária do dispositivo de melhoria utilizado em aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano” da ABRAFIPA tinha como principais objetivos:

- a) Proporcionar ao consumidor de aparelhos para consumo de água⁶⁷, informações claras e objetivas sobre a qualidade e aplicação dos dispositivos de melhoria⁶⁸ disponíveis no mercado, de modo a garantir que o dispositivo oferecido ao consumidor proporcione ao aparelho⁶⁹ a que se destina ao menos as mesmas eficiências do dispositivo original⁷⁰, no que se refere à melhoria da qualidade da água para consumo humano, segundo a norma ABNT NBR 16098;
- b) Promover a livre concorrência entre os fabricantes/importadores, sejam eles de produto ORIGINAL⁷¹ ou NÃO ORIGINAL⁷²;
- c) Oferecer aos fabricantes/importadores de dispositivos de melhoria, ORIGINAIS ou NÃO ORIGINAIS, associados da ABRAFIPA, um instrumento para atestar a qualidade dos produtos e o atendimento às normas de referência;
- d) Estabelecer os critérios mínimos para avaliação da conformidade do dispositivo de melhoria utilizado como elemento de reposição em aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano, atendendo aos requisitos da norma ABNT NBR 16098/2012, visando restabelecer as características originais de desempenho do aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano⁷³;
- e) Estabelecer o escopo de aplicação do regulamento e selo ABRAFIPA aos dispositivos de melhoria, também conhecidos como câmara, refil, vela, filtro,

⁶⁷ Filtros, bebedouros e purificadores de água

⁶⁸ Elemento filtrante

⁶⁹ Filtro, bebedouro ou purificador de água

⁷⁰ Elemento filtrante fabricado pelo próprio fabricante, que foi utilizado para avaliar as qualidades da melhoria da água do equipamento (filtro, purificador de água ou bebedouro) na certificação compulsória do INMETRO.

⁷¹ Elemento filtrante, fabricado pelo próprio fabricante do aparelho (filtro, purificador de água ou bebedouro), ou que a produção foi terceirizada a uma empresa específica, com consentimento e autorização expressa do produtor.

⁷² Elemento filtrante compatível com os produtos originais, fabricado por empresas especializadas na produção destes itens de reposição periódica.

⁷³ Filtros, bebedouros ou purificadores de água

elemento filtrante, ou outros itens semelhantes que façam a função de melhoria da qualidade da água.

O conteúdo e escopo desse regulamento criado pela entidade eram semelhantes aos de uma Portaria do INMETRO. Assim como as Portarias, ele continha objetivos, escopo de aplicação, documentos complementares, definições dos nomes e siglas utilizados no documento, mecanismo de avaliação da conformidade, etapas do processo de avaliação, ensaios iniciais e de manutenção requeridos, periodicidade dos ensaios, se o modelo de avaliação era por SGQ ou por lote, orientações para o encerramento do processo de avaliação, orientações sobre o tratamento de reclamações, responsabilidades e obrigações da empresa, do OAC e ABRAFIPA, penalidades para infrações do regulamento, laboratórios autorizados a realizar os ensaios, itens da norma ISO 9001 que iriam ser avaliados pelo SGQ nas auditorias periódicas e orientações quanto às informações que o selo ABRAFIPA deveria conter.

Os documentos complementares que deviam ser consultados e seguidos suas instruções neste regulamento eram as normas ABNT NBR 16098:2012⁷⁴, Norma NBR ISO 9001:2008 ou 2015⁷⁵, NBR 5426:1985⁷⁶ e a Lei 8078 de 11/09/1990⁷⁷. Como mencionado nos objetivos do regulamento, a ABRAFIPA distinguiu os selos de elementos filtrantes entre “originais” e “não originais”, estabelecendo critérios de avaliação e regras para cada um deles. O dispositivo de melhoria como elemento de reposição “ORIGINAL” seria “o fabricado ou distribuído pela mesma empresa fabricante ou fornecedora do(s) aparelho(s) para o(s) qual(is) se destinava(m), ou fabricado por terceira empresa, sob autorização e responsabilidade da fabricante do aparelho” (ABRAFIPA, 2018). Para este tipo de selo, o dispositivo de melhoria deveria ter a indicação no corpo do produto, na embalagem e no manual a expressão “ORIGINAL” seguido da marca (figura 67).

⁷⁴ Aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano - Requisitos e métodos de ensaio

⁷⁵ Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos

⁷⁶ Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos

⁷⁷ Código de Defesa do Consumidor

Figura 67 - Selo de qualidade ABRAFIPA para elementos filtrantes “originais”



Fonte: Abrafipa (2018)

Já o elemento filtrante “NÃO ORIGINAL” seria o “dispositivo de melhoria fabricado por uma terceira empresa, que não a fabricante do aparelho” (ABRAFIPA, 2018). Este selo (figura 68) deveria ser afixado no corpo do produto, na embalagem e no manual, com a expressão “NÃO ORIGINAL”.

Figura 68 - Selo de qualidade ABRAFIPA para elementos filtrantes “não originais”



Fonte: Abrafipa (2018)

Apesar dos selos possuírem essas distinções, inclusive na cor, tanto o elemento filtrante “original” quanto o “não original” deveriam ser submetidos aos mesmos tipos de ensaios, além de precisarem realizar melhorias idênticas à qualidade da água para a obtenção do direito de uso do selo:

6.1.1.1.3 Para a avaliação de dispositivo NÃO ORIGINAL, o solicitante deverá apresentar ao OAC o selo e manual de instruções do(s) aparelho(s) a que o dispositivo se destina, para que o dispositivo NÃO ORIGINAL a ser avaliado tenha a mesma eficiência do(s) aparelho(s);

6.1.1.1.6.1 O dispositivo NÃO ORIGINAL deverá ser instalado perfeitamente no(s) aparelho(s) a que se destina, sem o uso de qualquer adaptação (ABRAFIPA, 2018).

Para se obter o selo, a empresa solicitante deveria realizar a contratação de um OAC para auditar a análise da documentação e dos processos do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). Caso a empresa possuísse certificação do INMETRO de algum de seus produtos pela Portaria 344/2014, ela estaria dispensada da avaliação do SGQ ao apresentar os relatórios da auditoria do OAC responsável, desde que o OAC fosse o mesmo que estivesse certificando o selo ABRAFIPA. Caso os OACs não fossem os mesmos, ficaria sob responsabilidade do OAC certificador do selo ABRAFIPA aceitar a documentação da certificação do INMETRO. Caso a empresa avaliada não possuísse certificação do INMETRO, a avaliação do SGQ da empresa solicitante deveria seguir os Requisitos Gerais de Certificação de Produto (RGCP) do INMETRO em vigência, neste caso, o RGCP referente à Portaria 118 de 06 de março de 2015.

Os dispositivos de melhorias para obter a certificação do selo ABRAFIPA deveriam ser submetidos a dois tipos de ensaios, e as amostras para as suas realizações seriam recolhidas pelo OAC nas auditorias no fabricante. No caso de certificação via SGQ, na primeira auditoria deveria ser realizado o ensaio de tipo. Este ensaio tinha como objetivo avaliar se o elemento filtrante, objeto da certificação, oferecia as mesmas funcionalidades, aplicações e qualidade ao instalado no aparelho do fabricante que havia sido certificado pelo INMETRO e apresentava, portanto, no selo de conformidade compulsório (Portaria 93/2007 ou Portaria 344/2004), as características de melhoria da água que o aparelho efetuava. O segundo tipo de ensaio era o de acompanhamento, e deveria ser realizado nas auditorias de manutenção do certificado (quadro 28).

Quadro 28 - Ensaios de acompanhamento

Descrição do ensaio	1ª Auditoria	2ª Auditoria	3ª Auditoria	4ª Auditoria
	Mês 1	Mês 12	Mês 24	Mês 36
Eficiência na retenção de partículas	X		X	
Eficiência de redução de cloro livre	X		X	
Eficiência bacteriológica		X		X
Controle de nível microbiológico		X		X
Extraíveis		X		X
Pressão hidrostática e fadiga		X		X
Marcação, rotulagem e embalagem	X	X	X	X

Fonte: Abrafipa (2018)

A periodicidade das auditorias (Quadro 28) era semelhante à Portaria 344/2014, ou seja, doze meses de intervalo entre uma e outra, caso todos os ensaios e avaliações do SGQ

fossem conformes. No caso de constatação de alguma não conformidade em algum dos ensaios de acompanhamento, este deveria ser repetido em duas novas amostras, contraprova e testemunha, para o atributo não conforme, não sendo admitida a constatação de qualquer não conformidade em nenhuma delas. Quando ficasse evidenciada a não conformidade, se ela fosse relacionada com a qualidade da água, o OAC deveria suspender imediatamente a autorização para uso do selo e ações corretivas deveriam ser implantadas, dentro do prazo de 15 dias para apresentação das tratativas e 45 dias para a apresentação das evidências de suas implantações. Para os dispositivos “originais”, não era necessária a realização dos ensaios para a obtenção do selo ABRAFIPA, pois, segundo o regulamento, tais dispositivos estavam dispensados destas etapas em razão de já serem testados junto ao aparelho nas auditorias da certificação compulsória (Portaria 344/2014). Uma outra opção de certificação, aplicável principalmente aos produtos importados, era o ensaio de lote. Caso a empresa solicitante do selo ABRAFIPA escolhesse este método, os produtos deveriam seguir as mesmas requisições e rigor estabelecidos na Portaria 344/2014 do INMETRO (ABRAFIPA, 2018). No mês de janeiro de 2020⁷⁸, havia seis marcas com a certificação e selo ABRAFIPA com um total de 53 dispositivos avaliados, que realizaram as certificações por meio de dois OACs, todos com o selo “original” e nenhum “não original” (Quadro 29), apesar de a entidade ter em seu quadro de associados quatro fabricantes de elementos filtrantes “não originais” nesta data (ABRAFIPA, 2020).

Quadro 29 - Selos ABRAFIPA ativos em 2020

Marca	OAC	Tipo de dispositivo/ selo ABRAFIPA	Quantidade de modelos avaliados
Brastemp (Whirlpool)	<i>Bureau Veritas</i>	Original	1
Consul (Whirlpool)	<i>Bureau Veritas</i>	Original	2
Europa	<i>Falcão Bauer</i>	Original	17
IBBL	<i>Bureau Veritas</i>	Original	21
Soft	<i>Bureau Veritas</i>	Original	5
Ulfer	<i>Falcão Bauer</i>	Original	7
Totais	6 marcas	2 OACs	6 originais 0 não originais
			53 originais 0 não originais

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020

Nota: Dados disponibilizados no site (<https://ABRAFIPA.com.br/dispositivos-avaliados/>) da entidade

⁷⁸ Dados citados no site da entidade, consultados no dia 18 de janeiro de 2020 (ABRAFIPA, 2020)

No ponto de vista da ABRAFIPA, o selo seria um novo marco para o setor, na medida em que valorizaria a qualidade dos dispositivos de reposição e o maior beneficiado seria o próprio consumidor, ao ter a certeza da real procedência e qualidade do produto. Este fato poderia ser identificado pelo selo de qualidade da ABRAFIPA no elemento filtrante, além do *QR Code*⁷⁹, que tinha por objetivo atestar a sua autenticidade, evitando, assim, falsificação ou uso indevido. Ao acessar o *QR Code* o usuário seria direcionado para a página na internet com o certificado emitido pelo OAC daquele fabricante. De acordo com a associação, em 2018, o setor deveria passar por uma readequação normativa, na medida em que os fabricantes dos elementos filtrantes deveriam buscar impor mais qualidade nos seus produtos para conquistar o selo ABRAFIPA (MEIOFILTRANTE, 2017). Segundo Moacyr Domingues, presidente da ABRAFIPA, nesse ano, a associação iria:

Intensificar ações de propaganda e marketing de modo que o consumidor em geral receba informação adequada e clara sobre a procedência e qualidade dos aparelhos e dispositivos colocados no mercado, além do que, intensificará a fiscalização para inibir a prática de informações inadequadas e falsas, apurando denúncias e encaminhando às autoridades casos de comprovação de ilícitos (MEIOFILTRANTE, 2017).

No ano de 2017, as Portarias 344 e 394 de 2014, que passaram a regulamentar todos os equipamentos para melhoria da qualidade da água para consumo humano, com ou sem refrigeração, foram atualizadas por meio da Portaria n.º 92, de 04 de maio desse ano. O INMETRO apresentou como uma das motivações desta atualização a necessidade de esclarecimentos e ajustes dos requisitos estabelecidos pelas Portarias anteriores (344 e 394). Dentre as principais atualizações, estavam a prorrogação do prazo para a certificação compulsória entrar em vigor e a quantidade e periodicidade dos ensaios para melhoria da qualidade da água. Os prazos foram dilatados tanto para os fabricantes e importadores quanto os comerciantes. Para os fabricantes e importadores, o prazo final para comercialização dos produtos estarem em conformidade à Portaria 344/2014 foi adiado por mais um ano, desde a última prorrogação⁸⁰, e seu cumprimento passaria a ser obrigatório a partir do dia 30 de junho de 2018. De forma semelhante, a compulsoriedade

⁷⁹ O *QR Code* é basicamente um novo código de barras. O código foi criado pela empresa japonesa *Denso-Wave*, em 1994. Para ter acesso ao conteúdo codificado em um *QR Code*, a pessoa precisará primeiramente dispor de uma câmera em um telefone celular e um programa feito para ler o código. O usuário deverá tirar uma foto da imagem pelo aplicativo que a converterá imediatamente e encaminhá-la para a página de destino (XAVIER, 2014).

⁸⁰ Portaria 77/2016 (BRASIL, 2016)

da comercialização dos equipamentos pelos revendedores⁸¹ sofreu o mesmo reajuste de um ano em relação à última prorrogação, sendo efetivada tal obrigatoriedade a partir de 24 de julho de 2019. Os ensaios para a melhoria da qualidade da água foram reduzidos pela metade no que se refere à quantidade e periodicidade, passando, então, a serem exigidos a cada dois anos⁸², conforme o Quadro 30 (BRASIL, 2017).

Quadro 30 - Novos prazos para os ensaios de melhoria da qualidade da água

Requisitos	Ensaio exigido	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano
3) Requisitos de qualidade da água	Eficiência de retenção de partículas	X		X	
	Eficiência de redução de cloro livre	X		X	
	Eficiência bacteriológica		X		X
	Controle do nível microbiológico		X		X
	Extraíveis		X		X

Fonte: INMETRO (2017b)

No ano de 2019, Moacyr Domingues, ex-presidente da ABRAFIPA e ex-presidente da indústria de purificadores ULFER, veio a falecer. O ex-presidente havia sido eleito desde a primeira assembleia convocada com a finalidade de eleger um presidente para a associação de fabricantes, no ano de 2001, e comandou a entidade desde então, permanecendo no cargo por um período de quase 20 anos. Moacyr Domingues teve participação fundamental em todo processo de fundação da ABRAFIPA e contribuiu de forma efetiva para a construção da história da associação e do setor (ABRAFIPA, 2019e, 2019f). Na perspectiva da nova diretoria eleita, o ex-presidente esteve:

À frente da entidade, [e] sua atuação foi fundamental para a união das empresas do setor e no relacionamento com os órgãos governamentais, organismos de certificação e laboratórios, trazendo importantes resultados como a elaboração de normas e regulamentos dos produtos, fortalecendo o setor como um todo (ABRAFIPA, 2019f).

No mês de outubro de 2019, em eleição geral, a ABRAFIPA instituiu uma nova diretoria estatutária, elegendo como presidente Alexandre Augusto Domingues, filho de Moacyr Domingues e atual presidente da Ulfer, e como vice-presidente Alisson Costa da Silva, engenheiro chefe da Whirlpool S.A (ABRAFIPA, 2019f). O boletim da entidade em 2019 destacou o que se segue:

Nessa diretoria recentemente eleita constam nomes novos, porém, todos sempre foram membros ativos e participantes de departamentos, que já colaboravam há alguns anos para o pleno funcionamento da entidade, que

⁸¹ Clientes dos fabricantes ou importadores

⁸² A Portaria 344/2014 havia estabelecido que todos os ensaios para melhoria da água deveriam ser feitos em cada auditoria, ou seja, anualmente (BRASIL, 2014b).

seguirão atuando de forma ética, competente e dedicada, com fôlego renovado para trazer ainda mais melhorias para o setor (ABRAFIPA, 2019f).

No mês de janeiro de 2020, um evento que ocorreu no estado do Rio de Janeiro evidenciou a dependência do setor de filtros com o fornecimento da água previamente tratada pelas ETAs. Diversas reportagens noticiaram a crise de água que a região enfrentou neste período. O jornal G1 Rio, da Rede Globo de Televisão, noticiou que o Rio de Janeiro vivia uma crise no abastecimento de água, visto que a água que saía das torneiras tinha cor, sabor e cheiro repugnantes. A companhia de abastecimento afirmou que, apesar das características adversas da água, ela não oferecia risco à saúde. Entretanto, diversos consumidores relataram náuseas e diarreia (BOERE, 2020). A ETA da cidade (figura 69), Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE- RJ) pediu desculpas à população depois de doze dias que os habitantes da cidade haviam noticiado que a água estava turva e com gosto de terra (figura 70) (COELHO, 2020).

Figura 69 - ETA do Guandu, que abastece grande parte do Rio de Janeiro

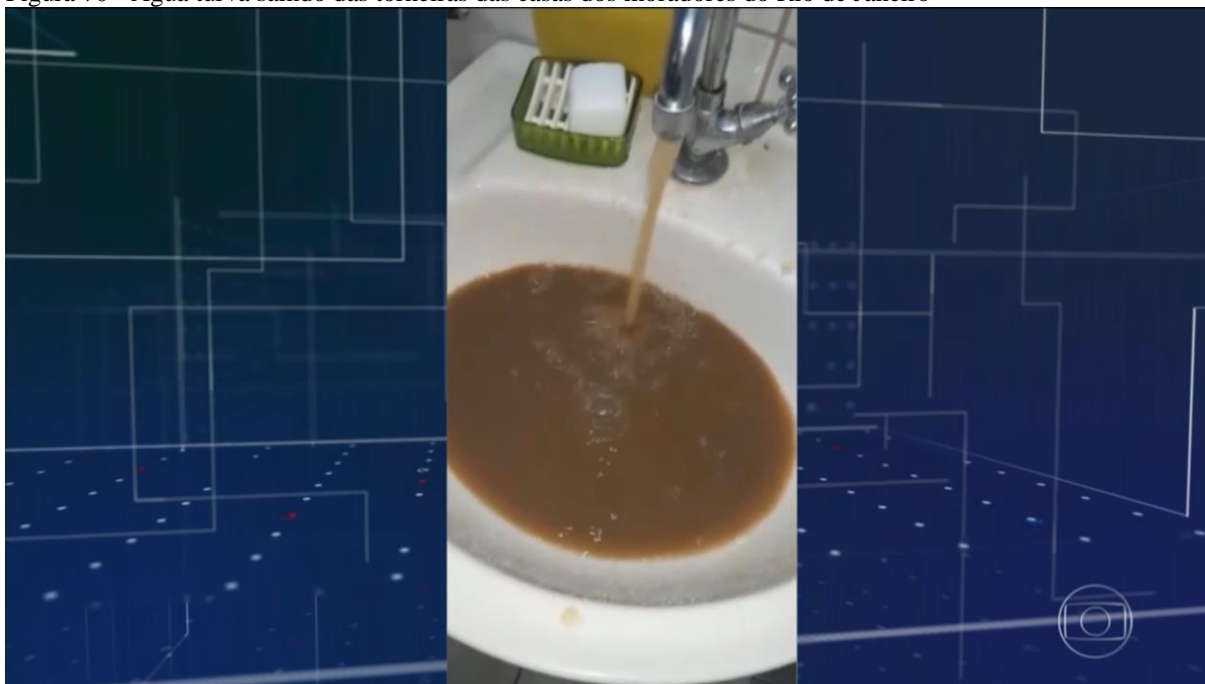


Fonte: RJ2 (2020)

O apresentador Flávio Fachel, do jornal Bom Dia Rio da Rede Globo, indagou ao repórter Edivaldo Dondossola que “a água, quando a gente aprende na escola, é sem cheiro, sem cor [e] sem gosto” (DONDOSSOLA, 2020). Em resposta, o repórter complementou:

Insípida, incolor e inodora. Por isso, que, apesar da CEDAE dizer que a água está própria para consumo, muitos consumidores ainda estão muito desconfiados. Se sai alguma coisa desses padrões, é óbvio que o consumidor vai ficar desconfiado (DONDOSSOLA, 2020).

Figura 70 - Água turva saindo das torneiras das casas dos moradores do Rio de Janeiro



Fonte: Coelho (2020)

A reportagem de Henrique Coelho (2020) apurou que a causa principal para a aparência ruim da água era a poluição dos rios que chegavam à ETA do Guandu, segundo o professor especialista no assunto, Isaac Volschan, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Segundo o professor, essa era a maior crise ambiental do estado do Rio de Janeiro e indicava que o principal manancial de água que abastecia o Rio de Janeiro estava em péssimas condições ambientais:

A crise que se instaurou na Região Metropolitana do Rio de Janeiro neste verão é um importante e gravíssimo indicador das condições ambientais da bacia hidrográfica do Guandu, que é o nosso manancial para o atendimento de uma população de 9 milhões de habitantes. Estamos falando, sem sombra de dúvidas, do maior problema ambiental do estado do RJ e um dos maiores do Brasil. Medidas de controle de poluição por esgoto sanitário nesta bacia são prioritárias (COELHO, 2020)

Para purificar a água, o governo do Rio de Janeiro encomendou equipamentos para a aplicação do carvão ativado em seu processo de tratamento na ETA (BOMDIARIO, 2020). Coincidentemente, o carvão ativado é a principal matéria-prima utilizada nos elementos filtrantes dos bebedouros e purificadores de água para promover a melhoria da qualidade água e deixar a água própria para o consumo humano (RUBIM, 2013). De acordo com a reportagem de Chico Regueira (2020), o carvão ativado seria suficiente para eliminar o cheiro e gosto da água distribuída na Região Metropolitana do Rio. Mas isto não mudaria a realidade por trás do problema, que era a poluição dos rios de onde a água era coletada. Segundo a CEDAE, o carvão ativado iria retirar da água a geosmina,

enzima liberada por microalgas, em consequência do esgoto puro jogado nos rios, que, por sua vez, nutria a água de matéria orgânica. Esta enzima era a principal responsável pela alteração do gosto e o cheiro da água. Em virtude das alterações nas propriedades da água oferecida pela ETA, os consumidores do Rio de Janeiro buscaram uma alternativa para a necessidade de seu consumo e viram a solução na água mineral:

A crise no abastecimento de água da CEDAE na Região Metropolitana do Rio, com a presença de pelo menos uma substância, identificada como geosmina, tem causado um aumento instantâneo na procura por água mineral (OGLOBO, 2020a).

Pela alta demanda deste bem, denúncias ao Procon-RJ relataram um aumento de até 400% nos preços deste item no comércio (OGLOBO, 2020a). Segundo apurou a reportagem de Karen Garcia (2020), as vendas da água mineral dobraram após o problema na água encanada. De acordo com Kleiton de Assis, proprietário de um comércio de bebidas e água engarrafada na cidade:

Antes dessa situação com a CEDAE, as garrafas de um litro e meio quase não saíam. No fluxo habitual, vendemos cerca de cinco fardos por semana. Só ontem foram [vendidos] quase cinco e cinquenta [fardos deste item] (GARCIA, 2020).

Neste sentido, a má qualidade da água oferecida pela ETA provocou a mudança de hábitos dos consumidores que a consumia através dos filtros e purificadores residenciais. Este fato foi evidenciado pela reportagem da Rede Globo, ao entrevistar Alberto Akira, morador da cidade do Rio de Janeiro. O entrevistado afirmou que garantiu dois galões de vinte litros, mas não tinha o hábito de comprar água. Ele geralmente usava o filtro de sua casa e justificou sua escolha: “o cheiro da água está muito forte, mas ainda não percebemos diferença no gosto. Como tenho três filhos pequenos, é melhor não arriscar” (GARCIA, 2020). Apesar da decisão deste consumidor, o presidente do Conselho Regional de Química do estado do Rio de Janeiro, o professor Marco Miguel, do Instituto de Microbiologia da UFRJ, foi entrevistado pela Rede Globo e afirmou o seguinte:

Os purificadores de água funcionam, mas cada um tem suas limitações. É preciso seguir as recomendações do fabricante e trocar os elementos filtrantes no período correto. O filtro de barro também funciona, mas exige manutenção específica e muitas vezes o consumidor não sabe fazer. A vela deve ser trocada e não limpa. Também há preocupação com o corpo do filtro, onde a água fica depositada, porque pode formar um limo e, eventualmente, formar algas e fungos, que podem produzir toxinas (KAROLYNE; LOPES; CRISTINE, 2020).

Além das residências, os acompanhantes e pacientes dos hospitais também estavam consumindo água mineral em detrimento da água dos bebedouros. O entrevistado Silvio Nascimento, aposentado de 58 anos, esteve no dia 17 de janeiro no Hospital Getúlio Vargas, do Rio de Janeiro, para visitar a esposa, internada há cinco dias. Durante a visita, saiu do hospital para comprar uma garrafa de água mineral para sua esposa, por não confiar na qualidade da água que era oferecida pela rede encanada: “o hospital está disponibilizando água mineral nas enfermarias durante as refeições, mas às vezes acaba rápido e temos que comprar ou tomar do bebedouro, que não está boa” (OGLOBO, 2020b). A reportagem da Rede Globo, do dia 19 de janeiro de 2019, afirmou que os equipamentos com o carvão ativado ainda não haviam sido instalados na ETA da CEDAE, e a solução ainda não tinha chegado às torneiras dos moradores do Rio de Janeiro. Por isso, a população ainda continuava em busca de água mineral no comércio, que já sofria com o desabastecimento pela alta procura (EXTRA, 2020).

Mediante os eventos expostos, o próximo capítulo irá abordar a análise e discussão das interações entre eles ao longo do tempo, fundamentadas nos construtos teóricos abordados no capítulo 4.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS



Neste capítulo serão discutidas as inter-relações entre os principais atores deste estudo de caso, os resultados destas interações e as convergências entre o campo empírico e teórico. Em consonância com esses objetivos, Miles, Huberman e Saldaña (2014) orientam os pesquisadores para que não se esqueçam por que estão em campo, isto é, descrever e analisar um padrão de inter-relações. Em seguida, instruem para que as análises comecem dedutivamente e cheguem gradualmente às respostas, indutivamente. As análises dedutivas e indutivas são necessárias na construção de uma conceituação para reunir uma grande quantidade de fatos e descobertas em um conjunto de generalizações mais amplas e coerentes.



Para uma melhor estruturação e compreensão das análises, esta seção foi dividida em quatro temas. O primeiro descreveu a evolução dos produtos para melhoria da qualidade da água no Brasil. O segundo abordou a evolução dos selos de conformidade do INMETRO, que representava simbolicamente para o consumidor, todas as funcionalidades de melhoria da qualidade da água, eficiência energética e requisitos de segurança que os equipamentos ofereciam. Ao término da abordagem desses dois temas, foi desenvolvido uma matriz de dinâmica do caso com o objetivo de demonstrar a coevolução entre a evolução dos produtos, os selos do INMETRO e os fatores externos condicionantes para que o processo coevolutivo ocorresse. O terceiro tema abordou a coevolução entre as respostas organizacionais às pressões institucionais e o ambiente, por meio de uma tabela que mapeou as interações históricas e causais dos principais eventos (fatores externos, ações regulatórias, respostas organizacionais e *outcomes*) e atores (ABRAFIPA, INMETRO, ABNT, OCPs, laboratórios, fabricantes, ETAs, entre outros) do ambiente. Posteriormente, foram descritos as análises e resultados obtidos destas interações com o auxílio da matriz de dinâmica de caso. O quarto e último tema analisou, por intermédio da matriz de dinâmica de caso, a coevolução entre: a) o evento inicial (PAP de 1998) e o setor; e b) a coevolução entre as Portarias do INMETRO e o setor.


A procura por sistemas que promoviam a melhoria da água no Brasil teve início no período colonial. Os primeiros utensílios criados para este fim eram recipientes de argila, e promoviam a filtração da água através da decantação (Quadro 31, item a). Posteriormente, foi criado um “filtro de pedra” que promovia a filtração da água pela absorção dos sedimentos sólidos e impurezas pela rocha (Quadro 31, item b). Com base



na tecnologia utilizada nos dois últimos itens, foi criado o filtro de barro brasileiro (Quadro 31, item c) por imigrantes europeus, donos de manufaturas de cerâmicas em São Paulo, que viram uma oportunidade de unir as talhas de barro, de origem indígena, com os elementos filtrantes, desenvolvido pelos europeus e aperfeiçoado pelos brasileiros. A partir desta nova demanda por equipamentos domésticos que melhorassem a qualidade da água, empreendedores brasileiros, a partir de 1980, acharam conveniente o aprimoramento do *design* dos produtos para uma melhor aceitação de consumidores que queriam um purificador de água residencial (Quadro 31, item d), mas que combinasse com os eletrodomésticos da sua cozinha. Adicionalmente, o *marketing* de grande parte dessas empresas prometia uma filtração mais eficaz que o filtro de barro. Estes novos produtos, aliados à oferta de água mineral engarrafada, causaram um declínio na venda dos filtros de barro no mercado brasileiro. Adicionalmente, os fabricantes dos purificadores de água domésticos perceberam a demanda dos consumidores brasileiros por equipamentos que gelssem a água, devido ao clima quente e tropical do país. Com isto, incorporaram a tecnologia de refrigeração por compressor (Quadro 31, item e) nos equipamentos que filtravam a água e, a partir de então, os equipamentos passaram a filtrar e refrigerar a água. Como este tipo de tecnologia era inacessível à grande parte da população, por questões financeiras, devido ao alto custos de aquisição desses componentes pelos fabricantes, e, em consequência, repasse ao consumidor, surgiram a partir de 1990 equipamentos para filtrar e refrigerar a água mais acessíveis. Este novo tipo de refrigeração da água era o sistema Peltier e os equipamentos que utilizavam esta tecnologia passaram a ser popularmente conhecidos como “purificador de placa eletrônica” (quadro 31, figura f). Seu custo de aquisição, tanto pelos fabricantes quanto pelos consumidores, era inferior aos modelos de compressor. Porém, esse tipo de equipamento tinha um consumo de energia elétrica superior aos de compressor, além de uma menor capacidade de resfriamento da água e vida útil de seus componentes, gerando, em pouco tempo, insatisfação nos consumidores que o adquiriam. Além da tecnologia, os produtos foram influenciados e condicionados a mudar suas características construtivas devido às exigências institucionais, advindas principalmente do INMETRO.

Quadro 31 - Evolução dos aparelhos para melhoria da qualidade da água

Período	Modelo de filtro	Tecnologia utilizada para filtração da água	Tecnologia utilizada para resfriamento da água	Condicionantes positivos	Condicionantes negativos
Período colonial (séculos XVI ao XIX)	a) Talha de cerâmica 	Decantação. A água era depositada no recipiente, e após algum tempo, os sedimentos sólidos eram depositados no fundo do utensílio e a água de melhor qualidade retirada por uma talha ou concha na parte superior do reservatório.	Recipiente de argila	Expertises dos indígenas; Empreendedorismo dos colonizadores europeus; Matéria prima abundante (argila); Rios, fontes e chafarizes com água limpa, sem poluição;	Poluição da água
Século XX	b) Pedra filtrante 	Absorção das impurezas pela pedra porosa	Recipiente de argila	Crescimento da população; Poluição dos rios; Criação das ETAs; Contaminação no trajeto da água dos encanamentos das ETAs até as residências; Cloro na água; Poluição física e/ou química da água; Impacto na saúde da população;	Poluição da água

A partir de 1910	<p>c) Filtro de Barro</p> 	Gravidade. A água passava do reservatório superior para o inferior, através do elemento filtrante, composto por uma massa de argila, areia fina e carvão.	Recipiente de argila	Empreendedorismo e inovação dos imigrantes europeus (ao unir as talhas de cerâmicas, com a vela, e criar o filtro de barro brasileiro); Poluição dos rios, até certa medida; Tratamento e distribuição ineficaz da água pelas ETAs	Purificadores de água com <i>design</i> mais moderno e promessas de filtrações mais eficazes; Água mineral; PAP de 1998 que trouxe descrédito de sua eficácia.
A partir de 1980	<p>d) Purificador de água doméstico sem refrigeração</p> 	Pressão. O equipamento era ligado na tubulação de água da residência e a filtração acontecia com a passagem da água através do elemento filtrante, geralmente, de carvão ativado.	N/A	Difusão do filtro de barro no Brasil; Cultura dos brasileiros em utilizar o filtro de barro como método de filtração da água; Empreendedorismo e inovação dos brasileiros; Água potável; Tratamento e distribuição ineficaz da água pelas ETAs; Demanda da população por equipamentos que promovessem uma melhoria adicional na qualidade da água com um <i>design</i> mais moderno; Máquinas que manipulavam e moldavam o plástico.	Poluição em excesso na água oferecida pela ETA. Ausência de ETA, e, por consequência, uma água não potável; PAP de 1998, que trouxe descrédito de sua eficácia; Água mineral.
A partir de 1980	<p>e) Purificadores de água doméstico com refrigeração por compressor</p>	Pressão. O equipamento era ligado na tubulação de água da residência e a	Compressor, similar ao utilizado nas geladeiras.	Cultura dos brasileiros em utilizar o filtro de água	Poluição em excesso na água oferecida pela ETA.

		<p>filtração acontecia com a passagem da água através do elemento filtrante, geralmente, de carvão ativado.</p>		<p>diversos como método de filtração da água; Empreendedorismo e inovação dos brasileiros; Energia elétrica; Água potável; Tratamento e distribuição ineficaz da água pelas ETAs; Demanda da população por equipamentos que promovessem uma melhoria adicional na qualidade da água com um <i>design</i> mais moderno; Clima tropical brasileiro e demanda por equipamentos que gelssem a água; Criação de normas, Portarias do INMETRO e selos de conformidade e qualidade que reestabeleceram a confiança nestes equipamentos pela população.</p>	<p>Ausência de ETA, e, por consequência, uma água não potável; PAP 1998; PAP 2005; Ausência de energia elétrica; Água mineral.</p>
--	---	---	--	--	--

A partir de 1990	<p>f) Purificadores de água doméstico com refrigeração por placa eletrônica (sistema Peltier)</p> 	Filtração igual ao do purificador “e”.	Sistema Peltier	<p>Todos os condicionantes do purificador de água por compressor; Demanda por equipamentos que refrigerassem a água, mas que fossem mais baratos e acessíveis financeiramente à população.</p>	<p>Todos do purificador de água por compressor; Alto consumo de energia; Água mineral.</p>
A partir de 2000	<p>g) Purificador de água doméstico com refrigeração por compressor, que transforma a água em alcalina e ozonizada</p> 	<p>Filtração igual ao do purificador “e”. Adicionalmente, passou a utilizar minerais no elemento filtrante, o que tornava a água alcalina. Outra funcionalidade era o ozônio, que era liberado na água através de uma descarga e tinha a finalidade de auxiliar na limpeza de frutas e verduras</p>	Compressor	<p>Todos os condicionantes do purificador de água por compressor; Pessoas que queriam uma melhoria adicional da qualidade água</p>	<p>Todos do purificador de água por compressor</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

Devido à popularização e crescimento desse tipo de equipamento no Brasil, os consumidores, desconfiados das promessas e propagandas das melhorias promovidas na água por esses aparelhos, enviaram solicitações para que o INMETRO realizasse a análise da real eficácia dos filtros de água domésticos. Em acolhimento às solicitações dos consumidores, o órgão regulamentador avaliou a conformidade dos produtos comercializados no mercado brasileiro e criou portarias com o propósito de estabelecer padrões de qualidade dos produtos comercializados no país. O evento inicial do movimento que gerou todas transformações no setor foi realizado pelo INMETRO, com o PAP em 1998. Segundo o chefe da diretoria de avaliação da conformidade do Inmetro:

Não há dúvidas que o PAP, ao longo dos anos, contribuiu para a melhoria de alguns setores produtivos. Durante muito tempo contabilizamos esses aperfeiçoamentos que incluem a elaboração ou revisão de normas técnicas brasileiras, a implantação de programas de auto-regulamentação, a organização de setores por meio da criação de associações representativas que antes não existiam, a regulamentação e a certificação compulsória de produtos pelo Inmetro... enfim, as contribuições são inúmeras (Entrevistado 11).

O primeiro PAP do Inmetro recolheu modelos de aparelhos das marcas vendidas no país com o propósito de realizar ensaios laboratoriais que avaliassem se os equipamentos cumpriam o que prometiam. Todos produtos avaliados apresentaram não conformidades e a divulgação dos resultados na mídia acarretou em perda de credibilidade do setor. Em resposta ao PAP, os fabricantes se organizaram para traçar estratégias para reconquistar a confiança da população. Orientados pelo INMETRO, os fabricantes se organizaram, criaram uma associação, denominada ABRAFIPA e construíram em conjunto com a ABNT a primeira norma técnica denominada ABNT NBR 14.908:2004, que estabelecia padrões de fabricação e qualidade em relação aos aspectos relacionados à melhoria da qualidade da água. Em relação aos benefícios que a norma trouxe, o entrevistado 9 abordou que:

Por exemplo, a gente fazia um ensaio muito superficial, no final da linha. Então você via se ele [o bebedouro] funcionava, só, via se ele gelava, às vezes colocava água [no copo] e colocava o termômetro. Depois disso [criação das normas] não, a gente começou a fazer 100% dos testes. Isso documentando, mas no caso específico [dos benefícios para a indústria], o equipamento de teste [adquirido] começou a fazer 100% dos testes no produto, [inclusive] durante a fase de montagem também. Tem um exemplo bem legal, do seguinte: A gente montava, a gente errou logo no começo da empresa, nós erramos, nós colocamos o compressor 220 [volts] no 110 [volts] ou ao contrário [não me lembro]. Nós fizemos isso, ou ao contrário, e você não conseguia perceber de imediato, entendeu? Com a portaria do INMETRO, nós descobrimos [ainda] no ensaio [do produto na linha de produção], mas nós mesmos descobrimos isso [nos testes estabelecidos], incentivado pela certificação né, e a gente testa isso na linha, e então a gente consegue saber se está certo ou errado com um

teste simples, ali, então isso por exemplo não aconteceria de novo, e isso [colocar o compressor com voltagem errada] aconteceu bem no começo [quando a empresa começou a fabricar bebedouro] (Entrevistado 9).

Em paralelo, o INMETRO criou a Portaria 191 de 2003 (Quadro 32, linha 1). Para o seu desenvolvimento, o órgão governamental contou com a colaboração de especialistas técnicos da ABNT, dos fabricantes, OCPs e laboratórios. Com base em uma norma técnica do Mercosul (ABNT NBR NM-IEC 335-1:1998), estabeleceram requisitos mínimos de segurança e qualidade para os aparelhos elétricos. Como a norma técnica ABNT NBR 14.908:2002 era de certificação voluntária e nem todos os fabricantes a seguiam, o INMETRO realizou em 2005 um novo PAP, que, novamente, constatou não conformidades nos produtos. A divulgação na mídia, assim como o PAP de 1998, afetou negativamente a imagem desses produtos. Apesar da certificação ser voluntária, o CDC brasileiro estabelecia que todos os produtos comercializados no país deveriam seguir as normas ABNT vigente. Entretanto, como não havia regras, punições e métodos claros de fiscalização em relação à norma NBR 14.908:2004, diversos fabricantes não a seguiam. Por este motivo, o INMETRO criou a Portaria 93/2007 (Quadro 32, linha 2), que tornou o cumprimento da norma NBR 14.908:2004 obrigatório aos fabricantes, importadores e comércios. Além disso, a portaria instituiu e impôs diversos requisitos de qualidade aos produtos à fabricação e aos processos organizacionais dos fabricantes e importadores, que fez com que o custo total dessas empresas aumentasse e, por consequência, alguns fabricantes encerraram a produção desses itens. O entrevistado 1, informou uma média do custo de certificação dos produtos do setor:

[...] é só que assim, eu gasto... é por isso que te eu estou falando, varia muito. Teria que pegar os números, eu posso ter um custo inicial de 10 mil por produto, mas seu eu tiver dois produtos se é o que todo mundo [fabricante] tem, ninguém tem um modelo só, não vai ser 20 [mil]. Porque eu faço ensaio em um e no outro não. [Por exemplo], se eu tenho uma empresa com um único produto, um único modelo, eu devo gastar aí, vai, eu acredito que uns 30 mil reais para certificar e mais uns 20 [mi], de 15 a 20 [mil] anual, depois da certificação inicial [para pagar os ensaios periódicos de manutenção do certificado] (Entrevistado 1).



O entrevistado 9, por sua vez, afirmou:


Antes das portarias do INMETRO, a gente não tinha um produto padronizado, quer dizer, cada fabricante montava o produto do jeito que ele queria, com o compressor que ele queria, fazia as alterações que ele queria. Com a chegada do INMETRO isso melhorou nesse aspecto, quer dizer, você tinha requisitos mínimos de segurança e qualidade que você tinha que seguir, para atender a norma. Então auxiliou nesse aspecto. O aspecto negativo, e aí [você] responder depois também, é o lado financeiro. Para empresas pequenas, que é o caso da [Alpha], o investimento é alto, principalmente nos ensaios, algo bastante caro.

Então se você não tiver um número razoável de produção, de venda, você não consegue, você não consegue distribuir os custos dessa manutenção no seu produto, entendeu? Você pode colocar, distribuindo esses ensaios e manutenção da certificação... se distribuir ao longo do tempo, três mil reais por mês (Entrevistado 9).




Para unificar as portarias 191/2003 (segurança elétrica) e 93/2007 (melhoria da água), o INMETRO criou a Portaria 344/2014 (Quadro 32, linha 3). Além de avaliar a segurança e melhoria da água, essa nova regulamentação passou a exigir testes de eficiência energética e consumo de energia dos equipamentos e essas informações eram sintetizadas no selo do INMETRO, que deveria ser afixado no produto e em sua embalagem.

Quadro 32 - Evolução das Portarias do INMETRO para o setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água

Ano	Portaria	Normas ABNT específicas para o produto e SGQ	Regulamentações	Selo do INMETRO
2003	Portaria 191/2003	NBR NM-IEC 335-1:1998 (segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares); NBR ISO 9001:2000 (Sistemas de Gestão da Qualidade - SGQ).	<p>Instituiu padrões de qualidade e regulamentou a segurança elétrica dos bebedouros que continha algum componente elétrico;</p> <p>Instituiu padrões de qualidade aos processos organizacionais dos fabricantes destes equipamentos;</p> <p>Instituiu auditorias periódicas pelos OCPs para avaliação do cumprimento do SGQ e recolhimento de amostras dos produtos para ensaios laboratoriais;</p> <p>Instituiu ensaios laboratoriais periódicos para atestar a manutenção da qualidade dos produtos.</p>	<p>a) Selo do INMETRO de segurança, destinado a aparelhos que continham componentes elétricos</p> 
2007	Portaria 93/2007	Norma ABNT NBR 14908:2004 (aparelho para melhoria da qualidade da água para uso doméstico - aparelho por pressão); Norma ABNT NBR 15176:2004 (aparelho para melhoria da qualidade da água para uso doméstico - aparelho por gravidade); Norma NBR ISO 9001:2000 (SGQ)	<p>Instituiu padrões de qualidade e regulamentou a melhoria da qualidade da água promovida pelos aparelhos;</p> <p>Instituiu padrões de qualidade aos processos organizacionais dos fabricantes destes equipamentos;</p> <p>Instituiu auditorias periódicas pelos OCPs para avaliação do cumprimento do SGQ e recolhimento de amostras dos produtos para ensaios laboratoriais;</p> <p>Instituiu ensaios laboratoriais periódicos para atestar a manutenção da qualidade dos produtos.</p>	<p>b) Selo do INMETRO de saúde, destinado aos aparelhos que promoviam a melhoria da qualidade da água</p> 

2014	Portaria 344/2014	<p>Norma ABNT NBR 16098:2012 (aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano — requisitos e métodos de ensaio);</p> <p>Norma ABNT NBR 16236:2013 (aparelho de fornecimento de água para consumo humano com refrigeração incorporada - requisitos de desempenho);</p> <p>Norma ABNT NBR NM IEC 60335-1:2010 (segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares);</p> <p>Norma ABNT NBR ISO 9001 (SGQ)</p>	<p>Unificou as portarias 191/2003 e 93/2007;</p> <p>Atualizou os padrões de qualidade e regulamentou a melhoria da qualidade da água promovida pelos aparelhos;</p> <p>Atualizou os padrões de segurança elétrica e regulamentou a eficiência energética e consumo de energia elétrica dos aparelhos com refrigeração incorporada;</p> <p>Atualizou os padrões de qualidade dos processos organizacionais dos fabricantes destes equipamentos;</p> <p>Instituiu novas auditorias e reduziu suas periodicidades para avaliação do cumprimento do SGQ e recolhimento de amostras dos produtos para ensaios laboratoriais pelos OCPs;</p> <p>Instituiu novos ensaios e reduziu o prazo dos ensaios laboratoriais periódicos para atestar a manutenção da qualidade e segurança dos produtos.</p>	<p>c) Selo do INMETRO de desempenho, segurança e saúde, destinado aos equipamentos elétricos que realizam a melhoria da qualidade da água</p>  <p>d) Selo do INMETRO de segurança, destinado aos equipamentos elétricos que não realizam funções de melhoria da qualidade da água</p>
------	-------------------	---	---	--

				 <p>e) Selo do INMETRO de saúde, destinado aos equipamentos não elétricos que realizam funções de melhoria da qualidade da água</p>
--	--	--	--	--

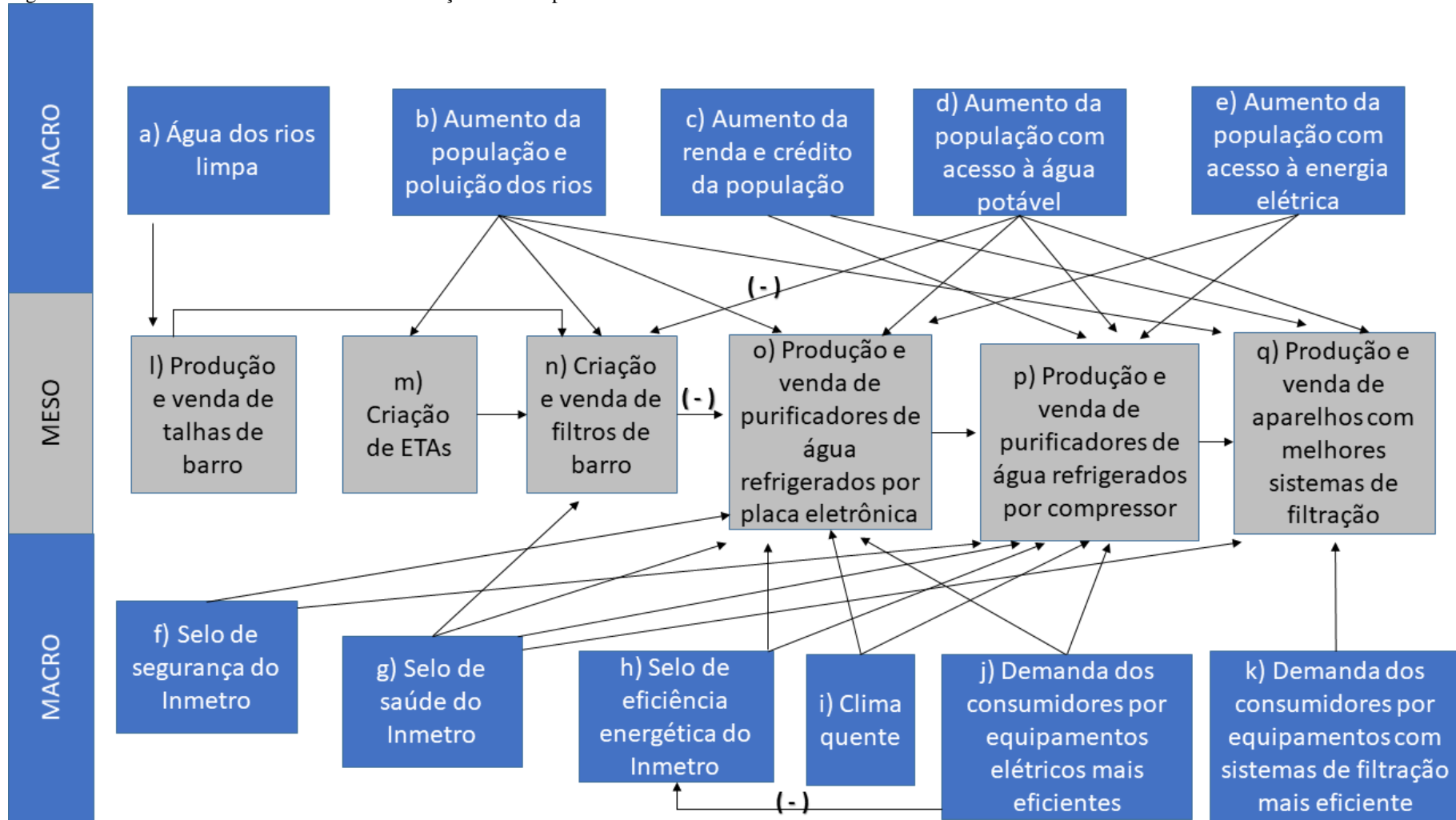
				 <p>Desempenho Equipamento para consumo de água Fabricante Marca Modelo</p> <p>Eficiência em Melhoria da Qualidade da Água</p> <p>com Redução de cloro livre</p> <p>Retenção de partículas Classe X (de X até XX µm)</p> <p>sem Eficiência Bacteriológica</p> <p>Saúde OCP  Registro nº 000 000/ Ano</p> <p> PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</p> <p>Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o manual do aparelho</p>
--	--	--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020

Para analisar como os produtos do setor, os selos do INMETRO e o ambiente interagiram e co-evoluíram (DJELIC, 1999; HUYGENS et al., 2001; KALLIS; NORGAARD, 2010; LEWIN; VOLBERDA, 1999) foi desenvolvido uma matriz da dinâmica de caso (figura 71). Enquanto a água dos rios ainda era limpa (a) e própria para consumo, a população não se preocupava em possuir aparelhos para melhorar a qualidade da água. Todavia, empreendedores brasileiros já iniciaram a produção dos primeiros utensílios para promover o armazenamento e resfriamento da água por meio das jarras de cerâmicas (l). Mais tarde, com o aumento da população e, em consequência, a poluição dos rios, as jarras de cerâmicas (l) foram aprimoradas e transformadas no primeiro aparelho para filtração da água desenvolvido e produzido no Brasil, o filtro de barro (n). No programa “É de casa”, da rede Globo de Televisão, o apresentador Zeca Camargo recebeu o professor Edimilson Migowski, que apresentou a eficiência dos filtros de barro. O teste consistiu na análise da água antes e após a filtração. Antes de passar pelo filtro, a água estava poluída com coliformes fecais, e, depois de ser filtrada pelo filtro de barro, o laudo do laboratório mostrou que ela estava dentro dos padrões de potabilidade exigidos pela Portaria do MS nº 1.469/2000 (ÉDECASA, 2016). Portanto, em países sem um tratamento adequado da água que é oferecida à população, caracterizados principalmente pelos subdesenvolvidos, o filtro de cerâmica exerce o papel de aumentar o quantitativo de água potável nas residências (interação causal entre n & d). Apesar de algumas ETAs terem sido criadas (m) no Brasil para promover um tratamento adequado da água e o seu fornecimento à população com os padrões mínimos de potabilidade, estabelecidos por lei, muitas vezes, ela era contaminada entre o percurso da ETA e a residência do consumidor. Diante desses fatores, surgiu a necessidade de uma filtração nas residências dos consumidores, que iria realizar a melhoria da qualidade da água no momento prévio ao seu consumo. Alguns empreendedores brasileiros, incentivados pela alta demanda e sucesso do filtro de barro, viram uma oportunidade de criar um modelo de aparelho com um visual mais moderno, e, com isso, surgiram os purificadores de águas residenciais (o, p & q). Isso fez com que, em consequência, as vendas dos filtros de barro fossem afetadas negativamente (interação causal entre n & o), visto que alguns consumidores passaram a preferir os novos modelos de equipamentos que surgiram no mercado. Com o aumento da renda e do crédito da população (c) e o acesso à energia elétrica (e), surgiram equipamentos com refrigeração incorporada (o & p), com o propósito de oferecer uma água um pouco mais fria (o) ou gelada (p). Esta foi uma demanda da população dos brasileiros devido ao clima (i) tropical e quente, característico do verão e demais estações

quentes do país. Com o aumento dos modelos e marcas destes equipamentos no mercado brasileiro, o INMETRO instituiu a obrigatoriedade da certificação desses produtos, representados pelos selos de segurança (f), que garantiram aos consumidores que os equipamentos eram seguros contra choques elétricos e acidentes físicos, e o selo de saúde (g), que garantiu que os aparelhos promoviam, de fato, a melhoria da qualidade da água. Devido às ações do INMETRO para que os fabricantes produzissem equipamentos com um menor consumo de energia (h), o aumento das informações disponibilizadas aos consumidores, da renda da população (c) e procura por equipamentos mais eficientes (j), o INMETRO instituiu o selo de eficiência energética (h), fazendo com que os consumidores visualizassem, através do selo do INMETRO, quais produtos consumiam mais ou menos energia e escolhessem aqueles que eram melhores (interação causal entre h & j). Isso provocou o aumento da preferência pelos equipamentos com refrigeração por compressor (p) pelos consumidores que podiam investir um pouco mais (c), em detrimento dos purificadores de placa eletrônica (o), devido ao fato do primeiro (p) consumir menos energia, ter maior durabilidade e, ainda, deixar a água mais gelada que o segundo (o). Por fim, devido à disseminação deste produto no mercado brasileiro (k) surgiram aparelhos que promoviam a melhoria da qualidade da água (q) por um tipo de filtração mais avançado que os aparelhos produzidos anteriormente, tornando a água alcalina e ozonizada, por exemplo.

Figura 71 – Matriz de dinâmica de caso da coevolução entre os produtos e selos do INMETRO do setor e o ambiente



Fonte: Elaborado pelo autor

Diante o exposto, foram analisadas quais das cinco propriedades coevolutivas propostas por Lewin e Volberda (1999) estavam presentes neste recorte do caso (Quadro 33).

Quadro 33 - Propriedades coevolutivas presentes no evento de interações causais entre os produtos do setor, os selos do INMETRO e o ambiente

Propriedades coevolutivas	Propriedades presentes no evento coevolutivo	Evidências empíricas
1) Multinível	x	Interação entre o nível macro (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k) e o nível meso (l, m, n, o, p, q)
2) Causalidade Multidirecional	x	Diante a oportunidade de produzir equipamentos que atendessem à população para armazenar e resfriar a água limpa (a), começou a ser produzido a talha de barro (l). Os empreendedores, diante a necessidade de tratar a água (b), aprimoraram a talha (l) e criaram o filtro de barro (n). Ao visualizarem a necessidade de atender novas demandas da população (b,c,d,e,i,j,k) ou até, criar uma nova demanda (o,p,q), os aparelhos foram aprimorados com novas tecnologias (o, p, q).
3) Não-linearidade	x	O aumento da poluição nos rios (b) fez com que a talha de barro não suprisse mais a demanda da população, visto que ela não filtrava a água. Para supri-la, foi criado o filtro de barro (n). Entretanto, novos modelos com design mais moderno (o,p,q) surgiram e influenciaram negativamente as vendas dos filtros de barro.
4) Feedback positivo	x	Com a criação do selo do INMETRO de eficiência energética (h), os consumidores passaram a visualizar quais produtos consumiam menos energia (interação causal entre h & j) e isto fez com que os fabricantes buscassem formas de tornar os seus produtos mais eficientes.
5) Dependência da trajetória histórica	x	A criação do filtro de barro (n) proporcionou a criação dos purificadores de água residenciais (o, p & q). Os selos do INMETRO (f, g & h) só foram criados porque já existiam purificadores de água sendo fabricados e amplamente consumidos pela população, sem um padrão de qualidade ou regulamentação. As organizações se adaptaram às exigências impostas pelo INMETRO (f, g, h) ou interromperam a produção destes itens.

Fonte: Elaborado pelo autor

A fim de atender os objetivos de analisar a evolução entre as regulamentações governamentais e as respostas a essas regulamentações, foi elaborada o Quadro 34. Mostrou-se relevante realizar uma análise transversal de todos eventos que ocorreram no ambiente. Portanto, as análises foram realizadas em conjunto, e não individualmente, isto é, foram analisadas como as regulamentações influenciaram as respostas organizacionais, e, adicionalmente, foram acrescentados nessas análises os fatores externos e os *outcomes*, uma vez que tais eventos também influenciaram em ações dos órgãos regulamentadores e respostas do setor ou dos fabricantes.

Quadro 34 - Evolução das regulamentações governamentais, respostas organizacionais, fatores externos e outcomes

Ano	Fase	Trajetória	Evento	Fatores e/ou atores externos (F.E.)	Trajetória	Evento	Ações e respostas do Agente Regulador (A.R.)	Trajetória	Evento	Outcomes (O.)	Trajetória	Evento	Ações (A.O.) e Respostas Organizacionais (R.O.) do setor e fabricantes de aparelhos domésticos para melhoria da qualidade da água	Trajetória	Evento	Classificação das respostas organizacionais às ações do órgão regulamentador. Tipologia Oliver (1991)
Séc. XVII-XIX	A	o	FE1	Água dos rios limpa e própria para consumo	→			→	O1	Consumo da água pela população diretamente dos rios, fontes ou chafarizes	→	AO1	Fabricação e comercialização de talhas (tigelas de barro) para "filtração" da água através do processo de decantação, pelos imigrantes europeus, proprietários das fábricas de cerâmica	↘		N/A
			↖		←		←		←		←		↙			
Séc. XIX-XX	A	↳	FE2	Aumento da população	→			→	O2	Água dos rios se tornou imprópria para consumo devido à poluição dos rios, acarretando em doenças e mortes na população que a consumia	→	AO2	Criação, fabricação e comercialização da "pedra filtrante", que filtrava as impurezas da água através do processo de absorção	↘		N/A
A partir de 1877	A	↖	FE3	Criação de ETAs para tratamento da água dos rios	←			←			←			↙		
			FE4	Água encanada e tratada pelas ETAs não abastecia toda a população, ou, muitas vezes, era contaminada em seu percurso por manutenções na rede ou encanamentos antigos, além de serem oferecidas com excesso de cloro.	→			→			→				↘	
A partir de 1910	A	↖			←			←			←	AO3	Criação, fabricação e comercialização do "filtro de barro" pelos donos das manufaturas de cerâmica. Este dispositivo filtrava a água através do processo da gravidade.	↙		

1980	A	↳	F E 5	Aumento da população que tinha acesso à água potável e energia elétrica	→		→		→	A O 4	Criação, fabricação e comercialização de purificadores de água e bebedouros com melhores design e mais funcionalidades, como por exemplo, a refrigeração da água	↘	N/A
1980	A 1 2 3						↖	O 3		←	Aumento do número de fabricantes, modelos e tecnologias dos aparelhos domésticos para melhoria da qualidade da água	↓	
1980-1998	A						↳	O 4		↘	Propagandas enganosas de funcionalidades que os filtros de água prometiam relacionadas à soluções de problemas de saúde ou melhorias da qualidade da água, que o equipamento não realizava de fato.		
1998	1				↖	A R 1		O 5	Realização do primeiro PAP pelo INMETRO e divulgação dos resultados dos produtos não conformes na mídia	↓	Consumidores solicitaram ao INMETRO a realização do teste PAP nos filtros domésticos para melhoria da água		
1999	1				↳			O 6		→	Resultados negativos e possibilidade de prejuízo econômico para o setor devido à descredibilidade gerada nos consumidores em relação à real eficácia destes produtos	↘	a) Aquiescência
1999	1									↖	Empresários e técnicos das fábricas do setor se reuniram na sede de um dos principais fabricantes do setor para criação de um padrão específico e requisitos de qualidade destes produtos	↓	b) Acordo
1999	1									↳	Fabricantes concluíram um esboço do que seria a norma.	↘	b) Acordo
1999	1				↖	A R 2		←	INMETRO informou aos fabricantes que deveriam procurar a ABNT para ela conduzir, organizar e intermediar a criação da	←	Os fabricantes apresentaram ao INMETRO o estudo realizado para a criação de uma norma técnica para estes equipamentos	↓	e) Manipulação

						norma técnica para os produtos do setor											
1999	1						↳		→		RO5	Fabricantes procuraram a ABNT para a criação da norma	↘	b) Acordo			
2000	1								←	O7		A ABNT criou a CEET ABNT 00:001:32 para o desenvolvimento da NBR que estabeleceria padrões de qualidade aos aparelhos que promoviam a melhoria da água	↓				
2000	1								↳	O8		A CEET foi composta por técnicos e representantes do INMETRO, dos fabricantes, ABNT, Procon/SP, Instituto Adolfo Lutz, IFBQ e UFSCar	→	RO6	Os fabricantes cederam seus especialistas técnicos e engenheiros ao CEET da ABNT, que auxiliaram consideravelmente o desenvolvimento das normas com os esclarecimentos das especificidades técnicas dos produtos.	↘	b) Acordo
2000-2002	1						↖	ARR3	←			Durante uma das reuniões, o INMETRO sugeriu aos fabricantes a criação de uma associação para se organizarem e se fortalecerem	←			↓	
2000	1						↳		→		RO7	Os principais fabricantes do setor convocaram outros fabricantes e revendedores destes equipamentos para criar uma associação que representasse os interesses do setor	→			↘	b) Acordo
2002	1								↖	O9		Conclusão da norma para aparelhos não-elétricos por pressão ABNT NBR 14.908:2002, com uma importante contribuição da ABRAFIPA. A NBR estabeleceu critérios de 1) capacidade de retenção de partículas sólidas; 2) capacidade de redução do cloro; e 3) eficiência bacteriológica.	←	RO8	Criação da associação dos fabricantes, denominada ABRAFIPA. Na sua fundação, haviam 29 empresas no quadro estatutário da entidade.	↓	b) Acordo
2002	1								↳	O10		A conclusão da norma trouxe maior representatividade para a ABRAFIPA em relação aos órgãos regulamentadores e normativos, devido ao bom trabalho demonstrado em sua elaboração	↘				

2002	1	↵	F E 6	Ausência de laboratórios devidamente equipados para a realização dos testes exigidos pela NBR 14908:2002	←		←		↓					
2002	1	↳			→		→		→	RO 9	Financiamento de bancadas e equipamentos dos laboratórios pela ABRAFIPA. Apoio técnico da ABRAFIPA aos laboratórios do IFQB e UFSCar.	↷	b) Acordo	
2002	1								•	RO 10	ABRAFIPA estabeleceu convênios com os laboratórios como contrapartida do financiamento cedido, para a obtenção de descontos aos associados, visando facilitar a conquista da certificação pelas empresas	↓	b) Acordo	
2002	1				○	AR 4	INMETRO planejou um novo PAP	→		→	RO 11	A ABRAFIPA solicitou prorrogação do prazo para realização do novo PAP, a fim dos fabricantes terem tempo hábil para adequação de seus produtos em relação à norma recém estabelecida	↷	c) Rejeição/ Esquiva
2002	1				•	AR 5	INMETRO prorrogou o PAP para 2005	←		←			↓	
2003	1				○	AR 6	ABRAFIPA foi convidada pelo INMETRO para auxiliar na elaboração dos requisitos técnicos da Portaria nº 191/03, que estabeleceria a certificação obrigatória para indústrias e comércios.	→		→	RO 12	ABRAFIPA aceitou o convite e auxiliou o INMETRO a elaborar os requisitos técnicos da Portaria nº 191/03	↷	b) Acordo
2003	1				↵	AR 7	A Portaria 191/2003 do INMETRO foi publicada no DOU e entrou em vigor	←		←			↓	
2003	1				↓	↳		→	O 11	→	RO 13	Os fabricantes, incentivados pelos requisitos técnicos impostos pela Portaria 191/2003, melhoraram seus produtos em relação à segurança elétrica e qualidade dos materiais utilizados	↷	b) Acordo
2003	1				↓			↵	O 12	←		A Portaria estabeleceu critérios obrigatórios para os fabricantes cumprirem em relação aos processos organizacionais através do SGQ, e de requisitos mínimos de qualidade	↓	

											dos produtos, atestados pelos ensaios laboratoriais dos produtos									
2003	1										↓	↳	O 13	A Portaria instituiu auditorias semestrais para avaliação do SGQ do fabricante, sob responsabilidade dos OCPs credenciados pelo INMETRO		↶				
2003	1											←	O 14	A Portaria passou a exigir ensaios laboratoriais semestrais em amostras aleatórias dos produtos, coletadas pelo OCP nas auditorias nas fábricas ou no comércio.		↓				
2003	1											↳	O 15	Foi criada uma nova fonte de receita para os OCPs credenciados pelo INMETRO, através da cobrança realizada por estas empresas pelas auditorias estabelecidas pela Portaria do INMETRO, paga pelos fabricantes ou importadores de filtros de água		↶				
2003	1											←	O 16	Foi criada uma nova fonte de receita para os laboratórios credenciados pelo INMETRO, através da cobrança realizada por estas empresas pelos ensaios laboratoriais estabelecidos pela Portaria do INMETRO, e pagas pelas indústrias de filtros e bebedouros		↓				
2003	1											↳	O 17	Houve um aumento da qualidade dos produtos e segurança aos consumidores		↶				
2003	1										↓	←	O 18	Todos novos processos e exigências acarretaram no aumento do custo de produção, que tiveram que ser absorvidos pelas indústrias		↓				
2003	1											↳	AR 8	Foi proibida a fabricação e comercialização destes equipamentos sem a certificação do INMETRO após o fim do prazo estabelecido.						
2003	1											↳	AR 9	O selo do INMETRO de segurança elétrica, passou a ser utilizado nos equipamentos que possuíam a certificação		↶	↳	RO 14	Fabricantes adequaram seus produtos à Portaria 191/03	• a) Aquiescência

2003	1							O 2 0	Crescimento do setor					
2003	1							O 2 1	Aumento dos gastos extraordinários para os fabricantes, às vezes não suportáveis, principalmente para as pequenas e micro empresas					
2004	2				↕		○	O 2 2	Instituição da NBR 14.908:2004, primeira NBR a especificar os requisitos mínimos e os métodos de ensaios para os aparelhos para melhoria da qualidade da água	↕				
2004	2				↕	A R 1 0	←		Criação da certificação voluntária de aparelhos para melhoria da qualidade da água.	↕				
2004	2				↳	A R 1 1	→		Criação do selo de certificação voluntária para os aparelhos para melhoria da qualidade da água. O selo fornecia informações aos consumidores sobre os resultados dos ensaios laboratoriais referente à eficiência de retenção de partículas, a redução de cloro livre e eficiência bacteriológica	→	R O 1 5	Alguns fabricantes, incentivados pelos requisitos técnicos "sugeridos" pela ABNT NBR 14908:2004 e certificação voluntária do INMETRO, melhoraram seus produtos em relação aos requisitos de melhoria da qualidade da água	↕	b) Acordo
2004	2						↕			←				↕
2004	2						↓							
2004	2						↳	O 2 3	Benefícios para os fabricantes (aumento da qualidade, confiança e venda de seus produtos), comércio (aumento da venda dos produtos) e para o consumidor (informações para decisão de compra de qual equipamento escolher, além da segurança que o equipamento cumpria com o que prometia)	→	R O 1 6	Grande parte dos fabricantes adequaram seus produtos à certificação voluntária em conformidade com a norma ABNT NBR 14908:2004	•	b) Acordo
2004	2							O 2 4	Aumento dos gastos extraordinários para os fabricantes, às vezes não suportáveis, principalmente para as pequenas e micro empresas	←				
2004	2							○			R O	Criação do boletim informativo ABRAFIPA, como estratégia de divulgação das informações ao setor	↕	b) Acordo

								17			
2004	2						↵ O 25		← R 18 O 8	Influenciou as empresas a seguirem as normas e portarias vigentes, agregar valor aos produtos e manter o compromisso de qualidade com o consumidor e entidades governamentais	↓ a) Aquiescência
2004	2						↳		→ R 19 O 9	Empresas que não tinham seus produtos certificados pelo INMETRO procuram formas de certifica-los, ou, decidiram encerrar a produção	• a) Aquiescência
2004	2								○ R 20 O 0	Realização pela ABRAFIPA do I Seminário de Tecnologia e Qualidade. O seminário teve como objetivo disseminar informações para empresas, indústrias, entidades, comércios e prestadores de serviços do setor e contou com a participação de representantes do INMETRO, ABNT, PROCON, Instituto Falcão Bauer da Qualidade, Universidade Federal de São Carlos, Laboratório Falcão Bauer e União Certificadora	↷ b) Acordo
2004	2						• O 26		←	Ações de divulgação repercutiram de forma bastante favorável e se mostraram essenciais para a conscientização dos fabricantes	↓
2004	2						○ A R 12		→	Criação do programa "bônus certificação" pelo INMETRO em conjunto com o SEBRAE, por imposição da política do Governo Federal para alavancar o desenvolvimento econômico do país. O programa tinha como objetivo subsidiar a certificação e facilitar a adesão de MPEs aos PACs de produtos.	↷ b) Acordo
2004	2						• O 27		←	Devido às exigências e burocracias impostas pelo programa, houve uma baixa adesão das MPEs ao programa.	↓

2005	2				o	AR 13	Realização do segundo PAP pelo INMETRO	→	O 28	Ensaios laboratoriais demonstraram diversos produtos não conformes à norma vigente (NBR 14.908:2004)	↘				
2005	2										↳	RO 22	O fabricante A respondeu ao INMETRO que reconhecia as não conformidades e se comprometeu a corrigi-las.	↘	a) Aquiescência
2005	2				r	AR 14	O INMETRO, em resposta ao fabricante da marca A afirmou que apesar de não existir uma certificação obrigatória para os produtos em relação à melhoria da qualidade da água, existia uma norma vigente, e que deveria ser cumprida como estabelecido pelo CDC. Relatou ainda o alto índice de chumbo liberado pelo aparelho na água e essa ocorrência poderia prejudicar a saúde dos consumidores.	←			←			↓	
2005	2				↳			→			→	RO 23	O fabricante B respondeu que o produto analisado era o modelo com a menor capacidade de filtração de toda a linha e o equipamento destinado ao consumo humano era outro. Além disso, iria se adequar à norma vigente.	↘	c) Rejeição/ Esquiva + b) Acordo
2005	2				r	AR 15	O INMETRO respondeu à marca B, informando sobre a necessidade de cumprir o CDC e que os testes foram realizados conforme instruções da norma, por isto, o equipamento deveria cumprir os requisitos, independente do modelo.	←			←			↓	
2005	2				↳			→			→	RO 24	O fabricante C afirmou que a embalagem do produto esclarecia aos consumidores sobre o uso em termos populares	↘	c) Rejeição/ Esquiva + b) Acordo

2005	2				ARR16	O INMETRO respondeu à marca C, informando sobre a necessidade de cumprir o CDC e atender à norma vigente, inclusive, apresentando esclarecimentos ao consumidor conforme a NBR requeria e não "de forma popular"	←		←		↓
2005	2						→		RO25	O fabricante D lembrou que seu produto atendeu a maioria dos requisitos exigidos pela norma, respeitava o INMETRO e as normas da ABNT e iria realizar as adequações das não conformidades.	↘ c) Rejeição/ Esquiva + b) Acordo
2005	2				ARR17	O INMETRO afirmou que a marca D não cumpriu com os requisitos da norma vigente e portanto descumriu com o CDC.	←		←		↓
2005	2						→		RO26	O fabricante E respondeu ao INMETRO que cumpriu com a maioria dos requisitos exigidos na norma, reconhecia as não conformidades e se comprometeu a corrigi-las.	↘ c) Rejeição/ Esquiva + b) Acordo
2005	2				ARR18	O INMETRO afirmou que a marca E não cumpriu com os requisitos da norma vigente e, portanto, descumriu com o CDC. Além disso, o produto liberava uma alta quantidade de alumínio e chumbo na água e poderia acarretar em sérios danos à saúde dos usuários.	←		←		↓
2005	2						→		RO27	O fabricante F afirmou que não tinha ciência que seu produto liberava prata em excesso na água. Sobre o uso indevido da marca INMETRO e do OCP, se defendeu dizendo que a intenção era informar que a empresa possuía um SGQ auditado pelo OCP, e não tinha o objetivo de provocar confusão nos consumidores quanto ao produto ser certificado (pois não era).	↘ e) Manipulação + b) Acordo

													Concluiu que iria adequar seus produtos e informações sobre eles.		
2005	2				A R 1 9	O INMETRO afirmou que o produto de marca F não cumpriu com os requisitos da norma vigente e, portanto, descumpriu com o CDC. Além disso, reportou que o fabricante utilizou do logo do INMETRO para passar ao consumidor a falsa ideia de que o filtro estava "certificado", quando na realidade tratava-se de uma certificação de seu SGQ	←			←				↓	
2005	2				↳		→			→	R O 2 8	Os fabricantes das marcas G, H e I não responderam ao INMETRO sobre as não conformidades apresentadas nos ensaios laboratoriais do PAP.		↷	c) Rejeição/ Esquiva
2005	2				A R 2 0	O INMETRO não se manifestou em relação aos fabricantes das marcas G, H e I que não responderam aos laudos do PAP	←			←				↓	
2005	2				A R 2 1	Ao final do relatório do PAP, o INMETRO fez um alerta, que, embora não fosse obrigatório (certificação voluntária), já existiam no mercado um grande número de filtros e purificadores de água certificados pelo INMETRO. O selo do INMETRO era a garantia de que o produto estavam de acordo com as normas vigentes.				→	R O 2 9	A ABRAFIPA conversou com o veículo de comunicação que iria realizar a divulgação dos resultados, para explicar que os produtos analisados não eram certificados pela norma vigente e voluntária (NBR 14908:2004), apesar de existir produtos certificados voluntariamente. Isto faria com que a divulgação dos resultados na mídia reconhecesse o trabalho dos fabricantes na construção da norma e não provocasse novamente uma difamação dos aparelhos domésticos para melhoria da água.	↷	e) Manipulação	

2005	2						<p>Divulgação dos resultados dos produtos não conformes na mídia, sem os esclarecimentos que os produtos analisados não eram certificados. Além disso, não foi informado que havia uma norma voluntária em vigor e era seguida pela maioria dos fabricantes</p>	←			↓		
2005	2						<p>A divulgação fez com que a imagem do setor novamente fosse afetada negativamente, pois o consumidor entendeu que não havia tido melhora nos produtos após o primeiro PAP, em 1998</p>	→	RO30	<p>A ABRAFIPA entrou em contato com o Fantástico, que se comprometeu a esclarecer o assunto nos programas seguintes, o que não ocorreu nem mesmo com uma notificação extrajudicial enviada pela entidade</p>	↗	e) Manipulação	
2005	2				•	AR22	<p>No sentido de debater a divulgação dos testes, o INMETRO participou de um chat promovido pelo Portal do Consumidor, no qual reafirmou a existência dos produtos certificados, selos de qualidade e a necessidade de adequação das empresas ainda não certificadas</p>	←			↓		
2006	2				o	AR23	<p>O INMETRO convida a ABRAFIPA para elaboração do RAC, que iria definir as regras da obrigatoriedade das certificações de qualidade para filtros, purificadores e bebedouros, de forma a garantir os prazos e condições necessárias para a execução dos testes e a adequação das empresas, através de uma nova Portaria do INMETRO.</p>	→		RO31	<p>A ABRAFIPA auxiliou o INMETRO na elaboração do RAC.</p>	↘	b) Acordo
2006	2				†	AR24	<p>Abertura da consulta pública da proposta de texto para aprovação da primeira versão do RAC de aparelhos para melhoria da qualidade pelo INMETRO.</p>	←			↓		

2006	2									↳					→	O 3 1	Envio de sugestões e críticas para alterações do texto que iria reger o RAC da nova Portaria de pessoas de todas as esferas da sociedade que se interessavam no assunto ou seriam influenciadas por ela.			→	R O 3 2	A ABRAFIPA adiantou que o RAC poderia trazer inovações em relação aos procedimentos estabelecidos pela certificação voluntária da NBR 14.908:2004, inclusive, com um novo cronograma para a realização de ensaios	↘	e) Manipulação
2007	2									↖					←		INMETRO instituiu a Portaria n.º 93/2007. A portaria teve como objetivo estabelecer os critérios para o programa de avaliação da conformidade de aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano em atendimento aos requisitos das normas ABNT NBR 14908:2004, visando a saúde do consumidor.			←			↓	
2007	2									↓					→	O 3 2	Obrigou os fabricantes a melhorarem seus produtos quanto aos requisitos de melhoria da qualidade da água			→	R O 3 3	Todos fabricantes certificados pelo INMETRO foram condicionados a melhorar seus produtos em relação aos requisitos de melhoria da qualidade da água, impostos pela Portaria 93/2007	↘	a) Aquiescência
2007	2									↓					↖	O 3 3	Estabelecimento de critérios obrigatórios para os fabricantes cumprirem em relação aos processos organizacionais através do SGQ, e de requisitos mínimos de qualidade dos produtos, atestados pelos ensaios laboratoriais dos produtos.			←			↓	
2007	2									↓					↳	O 3 4	Instituição de auditorias a cada nove meses (dilatação do prazo) para avaliação do SGQ do fabricante pelos OCPs			↘				
2007	2														↖	O 3 5	Instituição de ensaios laboratoriais a cada nove meses (dilatação do prazo) em amostras aleatórias dos produtos, coletadas pelo OCP nas auditorias nas fábricas ou no comércio.			↓				
2007	2														↳	O 3 6	Aumento da qualidade dos produtos e segurança aos consumidores			↘				
2007	2														↖	O 3 7	Aumento do custo de produção			↓				

2007	2				↓			↳	O 3 8	Aumento dos gastos extraordinários para os fabricantes, às vezes não suportáveis, principalmente para as pequenas e micro empresas	↗				
2007	2				↖	AR 2 6	Proibição da fabricação e comercialização destes equipamentos sem a certificação do INMETRO após o fim do prazo estabelecido.	←			↓				
2007	2				↳	AR 2 7	Autorização do selo do INMETRO de melhoria da qualidade da água e/ou segurança elétrica, nos equipamentos que possuísem cada uma, ou as duas certificações.	↗							
2007	2								O 3 9	Aumento da confiança e aceitabilidade pela sociedade dos produtos certificados e com o selo do INMETRO					
2007	2							↳	O 4 0	Crescimento do setor	→	RO 3 4	Fabricantes adequaram seus produtos à Portaria 93/2007	• a) Aquiescência	
2007	2							O 4 1	Aumento dos custos de fabricação destes equipamentos, às vezes, não suportáveis por pequenas e micro empresas, devido às dificuldades técnicas e/ou financeiras	←					
2008 - 2009	2										○				RO 3 5
2008 - 2009	2				○	AR 2 8	Lançamento da cartilha "Casa Segura" pelo INMETRO, com esclarecimentos à população das informações sobre o selo do INMETRO, exibidos nos aparelhos para melhoria da qualidade da água (e de outros eletrodomésticos) e sobre os benefícios dos produtos certificados.	→	O 4 2	Aumento da confiança e aceitabilidade pela sociedade dos produtos certificados com o selo do INMETRO e crescimento do setor	←			↓	

2010	2	○	F E 7	Incêndio no laboratório do IFQB que realizava os ensaios exigidos pela Portaria 93/2007	→		→		→	R O 3 6	ABRAFIPA solicitou prorrogação do prazo para o início da Portaria 93/2007 se tornar compulsória, devido ao incêndio no IFQB. Este fato sobrecarregou os ensaios no laboratório MHC, que, a partir do ocorrido, passou a ser o único homologado pelo INMETRO para a realização de todos os testes exigidos na norma NBR 14.908/2004	↘	b) Acordo		
2010	2				↖	A R 2 9	INMETRO prorrogou o prazo para que a Portaria 93/2007 se tornasse obrigatória aos fabricantes, importadores e revendedores.	←	←			↓			
2010	2				↓			→	→	R O 3 7	A decisão de prorrogação dos prazos foi um alívio e muito comemorado pelo setor	•	b) Acordo		
2011	2				○	A R 3 0	INMETRO instituiu os procedimentos de fiscalização para o cumprimento da Portaria INMETRO nº 191/03	→	O 4 3	Represálias às práticas de fabricação e comercialização de produtos sem a certificação do INMETRO	→	R O 3 8	ABRAFIPA notificou seus associados sobre o procedimento de fiscalização instituído pelo INMETRO	↘	a) Aquiescência
2011	2							•	O 4 4	Inibição da fabricação ou comercialização de produtos sem a certificação do INMETRO	←		↓		
2011	2									○	R O 3 9	A ABRAFIPA enviou bebedouros elétricos de diversas marcas ao laboratório Testtech para realização de ensaios para análise de seus respectivos consumo de energia elétrica.	↘	e) Manipulação	
2011	2							↖	O 4 5	Eletróbrás tomou conhecimento do alto consumo dos bebedouros e solicita ao INMETRO a realização de ensaios e relatórios destes equipamentos	←		↓		
2011	2				↖	A R 3 1	INMETRO realizou a análise nos produtos e constatou o alto consumo de energia elétrica, além de não conformidades em relação à Portaria (segurança elétrica e melhoria da água) em vigor.	↓							

2011	2				↳	ARR32	INMETRO afirmou que apesar de ter sido constatado não conformidades, elas eram inferiores aos últimos PAPs, evidenciando uma evolução da qualidade dos produtos	↘						
2011	2				•	ARR33	INMETRO informou que os resultados demonstraram a necessidade da criação de uma nova Portaria que incluísse ensaios que evidenciassem o consumo de energia e eficiência energética destes equipamentos	↓						
2012	3										RO40	ABRAFIPA comunicou que, de acordo com a portaria nº 93/2007 o comércio e a fabricação de filtros de água passou a ser proibido sem a devida certificação chancelada pelo INMETRO	↘	a) Aquiescência
2012	3										RO41	Anunciou também que o INMETRO já havia disponibilizado aos fiscais dos órgãos fiscalizados um procedimento de fiscalização específico e, portanto, os fiscais já estariam aptos a autuar os comerciantes e fabricantes que não cumprissem o que foi determinado pela Portaria	↓	a) Aquiescência
2012	3										RO42	Destacou ainda que a ABRAFIPA poderia receber eventuais denúncias de produtos sem certificação no mercado e enviá-las diretamente ao departamento responsável por receber e tratar a denúncia no INMETRO	↘	a) Aquiescência
2012	3				•	O46	Influenciou as empresas a seguirem as normas e portarias vigentes	←					↓	
2012	3										RO43	A ABRAFIPA divulgou a iniciativa criada pela ONG Igtiba para valorizar e incentivar o consumo da água tratada que sai da torneira e eliminar o uso excessivo de copos e garrafas plásticas descartáveis.	↘	e) Manipulação

2012	3							↖	O 4 7	Alguns restaurantes passaram a oferecer água filtrada aos clientes	←				↓					
2012	3							↳	O 4 8	Redução da distribuição de garrafas plásticas	↘									
2012	3							↖	O 4 9	Preservação do meio ambiente	↓									
2012	3							↳	O 5 0	Consumidores reagiram positivamente à iniciativa dos restaurantes, em virtude da consciência e responsabilidade ambiental	↘									
2012	3							•	O 5 1	Melhoria da imagem dos filtros de água em relação à água mineral engarrafada.	↓									
2012	3	○	F E 8					•		A norma ABNT NBR 16.098/2012, que estabeleceu os requisitos mínimos e os métodos de ensaios para os aparelhos para melhoria da qualidade da água potável para consumo humano foi publicada. O principal avanço da norma 16.908 foi a unificação das duas normas antigas (14.908 e 15.176) em uma só, consolidando os testes e requisitos técnicos exigidos para todos os tipos de equipamentos para filtração de água.										
2012	3						○	A R 3 4		A ABRAFIPA foi convidada pelo INMETRO para participar da CT do Programa de Avaliação de Conformidade (PAC) da eficiência energética de bebedouros de água.	→					→	R O 4 4	A ABRAFIPA aceitou o convite do INMETRO e cedeu voluntariamente técnicos e engenheiros dos principais fabricantes para participar da CT de eficiência energética de bebedouros de água para auxiliarem o INMETRO a definir os novos critérios de ensaios dos produtos.	↘	b) Acordo
2013	3							↖	O 5 2	Os integrantes do CT, representados por técnicos do INMETRO, dos fabricantes, dos OCPs, dos laboratórios e da ABNT definiram as diretrizes das avaliações e ensaios que seriam requeridos pela norma	←					↓				

2013	3									↳	O 5 3	A ABNT, em andamento às demandas de estabelecer uma norma que avaliasse o consumo e desempenho energético dos bebedouros elétricos, publicou a NBR 16236:2013, que estabeleceu os procedimentos de ensaio em aparelhos de fornecimento de água para consumo humano com refrigeração incorporada, abordando os requisitos de ensaios para a determinação da capacidade de refrigeração, eficiência energética e consumo de energia.	→	R O 4 5	Integrantes do departamento técnico da ABRAFIPA participaram ativamente da comissão instituída pela ABNT para a elaboração da norma de eficiência energética.	↪	b) Acordo	
2013	3													↵	R O 4 6	ABRAFIPA informou que o INMETRO estaria prestes a submeter à consulta pública o RAC que disciplinaria a aplicação das Normas ABNT NBR 16.098/2012 (melhoria da água) e NBR 16.236/2013 (segurança elétrica e eficiência energética) nos processos de certificação compulsória dos equipamentos e dispositivos para consumo de água	↓	b) Acordo
2013	3													↳	R O 4 7	A ABRAFIPA informou também que este RAC não contemplaria a certificação do elemento filtrante dos equipamentos. Porém, era de seu conhecimento que em breve o órgão governamental daria início a um regulamento específico para regulamentar a certificação deste item, que era essencial para que o equipamento continuasse filtrando a água apropriadamente.	↪	b) Acordo
2013	3									←		O INMETRO disponibilizou em seu site a consulta pública da proposta de texto da Portaria definitiva para equipamentos para consumo de Água	←				↓	
2013	3													o	R O 4 8	Os principais fabricantes e associados da ABRAFIPA participaram de uma matéria desenvolvida pela revista Meio Filtrante e relataram diversos fatores que influenciavam o crescimento ou declínio do setor	↪	e) Manipulação

2013	3	↵	F E 9	"Devido à degradação do meio ambiente com altos índices de produção, descarte de materiais, contaminações, entre outros, há uma tendência de piora da qualidade da água dos reservatórios, rios e aquíferos"	←		←		←		↓
2013	3	↳	F E 1 0	"Também era despejada uma porcentagem muito grande de esgoto sem tratamento nos cursos de água "	↘						
2013	3	↵	F E 1 1	"Isso acaba provocando a contaminação da água de tantas formas e por substâncias tão diferentes que é quase impossível torná-la pura e potável sem o auxílio de purificadores residenciais de boa qualidade"	↓						
2013	3	↳	F E 1 2	"Esses resíduos não eram totalmente eliminados pelas ETAs e conseguiam alcançar reservatórios de água potável utilizados no abastecimento de populações urbanas"	↘						
2013	3	↵	F E 1 3	"Apesar das águas serem tratadas pelas companhias de esgoto, o caminho da água, como canos, caixas d'água, etc., normalmente não estão 100% limpos. Além disso, as companhias de esgoto precisam adicionar muito cloro na água para limpá-la e o cloro não faz bem à nossa saúde"	↓						
2013	3	↳			→		→	O 5 4	"Isso torna o desafio dos filtros residenciais para consumo humano ou outros fins cada vez maiores"	↘	
2013	3						↵	O 5 5	"O consumidor brasileiro vem evoluindo, se informando mais e exigindo produtos com maior eficiência, tecnologia e segurança"	↓	

2013	3							↳	O 5 6	Os filtros de água se tornaram essenciais para garantir água de boa qualidade ao consumidor, uma vez que não havia garantia que a água que chegava nas residências brasileiras estivesse livre de contaminações	↘							
2013	3							↵	O 5 7	"O consumidor, portanto, tem como principal preocupação, ao optar por utilizar um filtro doméstico, a melhoria da qualidade da água, da sua saúde e de seus familiares"	↓							
2013	3							↳	O 5 8	"Ao comprar um purificador de água, o consumidor deixa de gastar dinheiro com garrafas plásticas ou garrafinhas PET "	↘							
2013	3							↵	O 5 9	"Evita o descarte desses materiais no meio ambiente, ajudando a preservá-lo"	↓							
2013	3							↳	O 6 0	"Dispõe de maior comodidade em relação aos galões de água mineral, evitando o desgaste físico com o transporte e armazenamento deste tipo de produto"	↘							
2013	3							•	O 6 1	Concentração da participação do mercado em poucos fabricantes de aparelhos para melhoria da qualidade da água, devido às novas exigências governamentais, técnicas e financeiras.	↓							
2014	3							○ ↳ ↓	A R 3 6	INMETRO publicou a Portaria nº 344, que estabeleceu os critérios para a certificação dos equipamentos para consumo de água, com foco na segurança, desempenho e eficiência energética para os aparelhos elétricos.	→	O 6 2	Atualização e substituição das Portarias 191/2003 (aparelhos elétricos) e 93/2007 (aparelhos para melhoria da água)	↘				
2014	3							↓ ↵	A R 3 7	Atendeu ao que dispunha a Lei n.º 10.295/2001, que estabeleceu a política nacional de conservação e uso racional de energia, e a importância de promover requisitos mínimos de segurança e desempenho destes equipamentos, comercializados no país.	←							

2014	3							→ ↻	O 6 3	Obrigou os fabricantes a melhorarem seus produtos quanto à eficiência energética e capacidade de refrigeração da água	→ R O 4 9	Os fabricantes, incentivados pelos requisitos técnicos impostos pela Portaria 344/2014, selecionaram melhores fornecedores de componentes de refrigeração para melhorar seus produtos em relação à eficiência energética, a fim de reduzir o consumo de energia, gelar a água de forma mais eficaz e se diferenciar dos demais concorrentes para ter um melhor desempenho nas vendas	↻	b) Acordo
2014	3							↓ ↻	O 6 4	Estabelecimento de critérios obrigatórios para os fabricantes cumprirem em relação aos processos organizacionais através do SGQ, e de requisitos mínimos de qualidade dos produtos, atestados pelos ensaios laboratoriais dos produtos.	← ↻			↓
2014	3							↻	O 6 5	Instituição de auditorias a cada doze meses (dilatação do prazo) para avaliação do SGQ do fabricante pelos OCPs	↓			
2014	3							↻	O 6 6	Instituição de ensaios laboratoriais a cada doze meses (dilatação do prazo) em amostras aleatórias dos produtos, coletadas pelo OCP nas auditorias nas fábricas ou no comércio.	↻			
2014	3							↻	O 6 7	Aumento da qualidade dos produtos e segurança aos consumidores.	↓			
2014	3							↻	O 6 8	Melhoria da qualidade das informações no selo do INMETRO, para uma decisão de compra mais assertiva em relação ao consumo de energia dos aparelhos.	↻			
2014	3							↻	O 6 9	Aumento do número de ensaios laboratoriais requeridos para a certificação dos produtos	↓			
2014	3							↻	O 7 0	Aumento dos custos diretos e indiretos para os fabricantes, às vezes não suportáveis, principalmente para as pequenas e micro empresas	↻			
2014	3							←			↓			
2014	3							↓ ↻	A R 3 8	Proibição da fabricação e comercialização destes equipamentos sem a certificação do INMETRO após o fim do prazo estabelecido.	↻			

2014	3	4	F E 1 4	Apesar do governo oferecer água potável através das ETAs, a água que saía da torneira não era condizente com a da fonte por razões de problemas diversos que poderiam ocorrer durante o trajeto entre a estação de tratamento e o local de consumo. Entre eles, envelhecimento de tubulações, existência de rachaduras, grandes distâncias de percurso que faziam decair de forma gradativa a concentração de cloro livre, ou, o contrário, excesso de cloro, bem como caixas d'água destampadas e com limpeza inadequada ou pela contaminação da água no percurso devido aos reparos na rede hidráulica	←		↓					
2014	3	5	F E 1 5	A água é um bem essencial à manutenção da saúde do ser humano, e por isso, deveria ser oferecida gratuitamente e em qualidade adequada por estes estabelecimentos aos seus clientes	→		→	O 7 5	Acabar com o constrangimento das pessoas ao solicitar, em estabelecimento comercial, um copo com água potável filtrada ou serem convencidas a aceitarem água não filtrada para a ingestão e hidratação	↘		
2014	3						↘	O 7 6	Estas obrigatoriedades visavam a redução de doenças e, conseqüentemente, tratamentos e despesas públicas decorrentes de problemas ocasionados pela ingestão de água contaminada por microrganismos nocivos à saúde	↓		
2014	3						↘	O 7 7	Bares, restaurantes e estabelecimentos comerciais de entretenimento deveriam oferecer água filtrada ou mineral aos clientes, gratuitamente	↘		
2014	3				A R 4 1	Estabelecimentos que descumprissem a lei eram passíveis de multas e sanções	←	O 7 8	Empresários preferiam oferecer a água filtrada, por ser mais barata que a mineral	↓		

2014	3					↳		→		→	RO51	Divulgação das leis estabelecidas, neste aspecto, pela ABRAFIPA	↘	b) Acordo
2014	3							•	079	←		Crescimento do setor de filtros de água	↓	
2014	3	o	FE16	Crise econômica		→		→	080	↘		Estagnação e/ou declínio das vendas de filtros de água para alguns fabricantes		
2014	3							↖	081	↓		Crescimento das vendas de filtros de água para outros fabricantes, devido ao preço da água mineral ainda ser superior ao da água filtrada e estratégias comerciais efetivas		
2014	3							↳	082	→		Nascimento de uma nova indústria, a de fabricação dos elementos filtrantes de reposição "compatíveis/não originais" para os purificadores de água e bebedouros	↘	
2014	3							↖	083	←		Prejuízo econômico para os fabricantes dos aparelhos para melhoria da água, visto que os fabricantes dos elementos de reposição periódica "compatíveis/não originais" forneciam estes itens mais baratos que as próprias fábricas dos aparelhos	↓	e) Manipulação
2017	3							↳		→	RO53	ABRAFIPA criou o "selo ABRAFIPA" para elementos filtrantes de reposição periódica através do regulamento de avaliação de conformidade	↘	e) Manipulação
2017	3							↖		↖	RO54	Selo fazia distinção entre elementos filtrantes "originais" e "não originais"	↓	e) Manipulação
2017	3									↳	RO55	Os dispositivos "originais" eram os produzidos pelos fabricantes dos aparelhos e os "não originais" por empresas que produziam estes itens, com a mesma qualidade que os "originais", mas não eram fabricantes dos aparelhos	↘	e) Manipulação
2017	3							↖	084	←	RO56	Empresas que quisessem ostentar o selo deveriam ser associadas da ABRAFIPA, e seguir o regulamento estabelecido	↓	e) Manipulação

2017	3								↳	O 8 5	Regulamento estabeleceu que para se obter o selo, a empresa deveria seguir o SGQ estabelecidos pelas normas de qualidade ISO (semelhante aos estabelecidos pelas Portarias do INMETRO)	↷				
2017	3								↶	O 8 6	Seriam requeridas avaliações periódicas do SGQ pelos OCPs credenciados pelo INMETRO	↓				
2017	3								↳	O 8 7	Seriam requeridas avaliações periódicas dos produtos por ensaios laboratoriais de laboratórios credenciados pelo INMETRO	↷				
2020	3								↶	O 8 8	Seis marcas obtiveram o selo ABRAFIPA com um total de 53 dispositivos avaliados, que realizaram as certificações por meio de dois OCPs, todos com o selo "original" e nenhum "não original", apesar da entidade ter em seu quadro de associados quatro fabricantes de elementos filtrantes "não originais" nesta data	↓				
2020	3								↳			→	R O 5 7	Divulgação do "selo ABRAFIPA" pelos fabricantes, para ela ser um marco no setor, assim como foi a certificação voluntária dos aparelhos para melhoria da água através da norma ABNT NBR 14098:2004, e, que, anos depois, passou a ser obrigatória através da Portaria 93/2007 do INMETRO.	↷	e) Manipulação
2020	3								•	O 8 9	Segundo a ABRAFIPA, o maior beneficiado seria o próprio consumidor, ao ter a certeza da real procedência e qualidade do elemento filtrante de reposição periódica	←			↓	
2016	3											o	R O 5 8	ABRAFIPA relatou que os fabricantes estavam com dificuldades em adequar seus produtos e processos à Portaria 344/2014 do INMETRO	↷	b) Acordo
2016	3							↶	A R 4 2	O INMETRO acenou para a possibilidade de prorrogar o prazo para a Portaria 344/2014 entrar em vigor	←	←			↓	
2016	3							↳	A R 4 3	A Portaria INMETRO nº 20/2016 abre consulta pública para a prorrogação do prazo para a Portaria 344/2014 se tornar compulsória	→	→	O 9 0	Não há manifestação contrária na Portaria 20/2016 do INMETRO	↷	

2016	3				↕	ARR 44	O INMETRO prorroga o prazo para a Portaria 344/2014 entrar em vigor	←											
2017	3				↳	ARR 45	A Portaria n.º 92/2017 atualiza a Portaria 344/2014 e, entre outros aspectos, diminui a quantidade de ensaios dos aparelhos e prorroga novamente o prazo para a Portaria 344/2014 entrar em vigor	↕											
2018	3				↕	ARR 46	A Portaria 344/2014 do INMETRO passa a ser compulsória e proíbe a fabricação ou importação de equipamentos para melhoria da qualidade da água, caso os produtos não estivessem certificados pelo INMETRO	↕											
2019	3				↳	ARR 47	Início da compulsoriedade da Portaria 344/2014 para o comércio, e proibição da venda de equipamentos para melhoria da qualidade da água sem a nova certificação do INMETRO	•											
2020	3	o	FE 17	Crise no fornecimento de água no RJ pelas ETAS	↕														
2020	3	↕	FE 18	A água que saia das torneiras passou a ter cor, sabor e cheiro repugnantes	↕														
2020	3	↳	FE 19	A companhia de abastecimento afirmou que, apesar das características adversas da água, ela não oferecia risco à saúde	→				→	O 91	Diversos consumidores do RJ começaram a passar mal, após o consumo da água oferecida pela ETA	↕							

2020	3	↵	FE20	CEDAE- RJ pediu desculpas à população depois de doze dias que os habitantes da cidade haviam noticiado que a água estava turva e com gosto de terra	←		←		↓		
2020	3	↳	FE21	Foi constatado que a água coletada pela ETA estava poluída por esgotos, despejados no rio, sem nenhum tratamento	→		→	O92	↘		
2020	3						↵	O93	↓		
2020	3	•	FE22	Este fato evidenciou a dependência do setor de filtros com o fornecimento de água previamente tratada, de qualidade e minimamente confiável, pelas ETAs	←		↓				
2014	3	○ ⁸³	FE23	A empresa Beta foi denunciada pois estava produzindo bebedouros sem a certificação do INMETRO	→	AR48	→	O94	↘		
2014	3				↵	AR59	←		↓		
2014					↳		→		→	RO59	d) Rebeldia / Desafio
2014	3				↵	AR	←		←		

⁸³ O evento que se iniciou com o Fator Externo (FE) nº 23 foi inserido no fim da tabela, pois, a entrevista só foi concedida pelo diretor da empresa Beta no dia 09 de fevereiro de 2020, e, portanto, todo o restante dos eventos já haviam sido mapeados e identificados.

					5 9	não poderia colocar no mercado produtos sem a certificação, também não poderia comercializar os produtos encontrados sem a certificação até que ela fosse aprovada pelo OCP, e, devido a todos estes fatores e o fato da autuada ser ré primária, o INMETRO decidiu aplicar a punição de advertência									
2014	3				↳			→			→	RO60	A empresa Beta respondeu ao INMETRO que seus produtos estavam em processo de certificação por um OCP contratado anteriormente à fiscalização do INMETRO	↘	b) Acordo
2015	3										↖	RO61	A empresa Beta continuou seu processo de adequação dos processos produtivos e organizacionais e obteve a certificação do INMETRO em fevereiro de 2015.	↓	b) Acordo
2016											↳	RO62	Entretanto, devido aos altos custos para se manter a certificação e à crise econômica que assolava o país, a empresa encerrou sua certificação em 2016 e passou a revender os equipamentos de outros fabricantes que possuíam a certificação do INMETRO	•	b) Acordo

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

O Quadro 34 demonstrou como um evento inicial, ou seja, o PAP do INMETRO de 1998 e sua divulgação na mídia, provocou uma mudança em toda a estrutura do setor. Um setor outrora sem nenhum tipo de regulamentação passou a ter que obedecer diversos requisitos técnicos e de qualidades impostos pelas portarias do INMETRO, pelas normas de qualidade da ABNT, de processos de um SGQ, com base nas normas ISO, além de seus produtos serem submetidos a ensaios que atestavam a real eficácia e funcionalidades do equipamento. Para analisar visualmente as interações entre as ações regulatórias, as respostas organizacionais, os eventos e fatores externos e todos os *outcomes* dessas relações causais, foi elaborado um *display* de cadeias causais, no qual foi demonstrado, de forma histórica e linear os eventos e suas causalidades para que, além da representação gráfica dos eventos, já mencionada no Quadro 34, fossem apresentados novos dados e análises, foram criados símbolos que foram inseridos à imagem, para que representassem propriedades coevolutivas ao longo da trajetória histórica do setor. Desse modo, no Quadro 35, são apresentados esses símbolos, seus significados e sua relevância para a análise desta pesquisa.

Quadro 35 - Relevância dos símbolos da rede de display de cadeias causais para a análise dos dados e seus significados

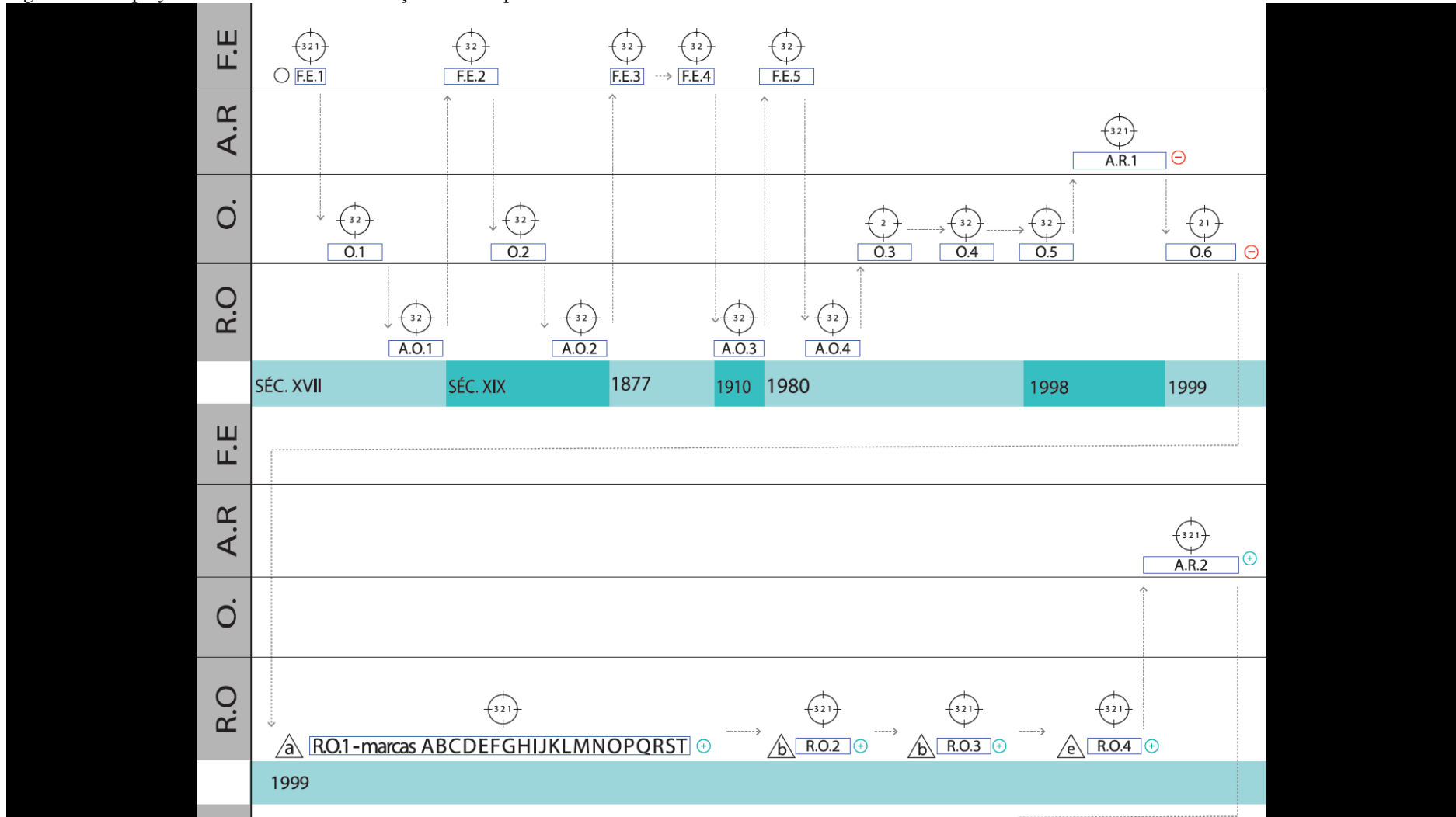
Símbolo	Significado	Relevância para a análise da pesquisa
○	Início de um evento	Visualizar quando um evento linear se iniciou, para entender a relação causal intra-caso.
•	Fim de um evento	Visualizar quando um evento linear se encerra, para entender a relação causal intra-caso.
→	Direção do evento	Entender a direção dos eventos e suas causalidades. Pretende também atender ao propósito de identificar as propriedades coevolutivas, em específico, o 4) feedback positivo e a 5) dependência da trajetória histórica.
FE	Fator Externo	Abreviação dos fatores externos, para melhor visualização de todo o sistema e suas interações
AR	Ação ou resposta do Agente Regulador	Abreviação das ações do agente regulador
O	<i>Outcomes</i>	Abreviação dos <i>outcomes</i> das interações
AO	Ação Organizacional	Abreviação das ações organizacionais, ou seja, período em que ainda não existia regulamentações ou ações dos agentes reguladores
RO	Resposta Organizacional	Abreviação das respostas organizacionais, ou seja, quando o setor passou a responder estrategicamente às ações dos agentes reguladores e às regulamentações impostas
△ _a	a) Aquiescência	Entender, de forma visual e objetiva, como o setor e os fabricantes responderam aos diferentes tipos de pressões institucionais, a partir da tipologia de Oliver (1991).
△ _b	b) Acordo	
△ _c	c) Rejeição/Esquiva	
△ _d	d) Rebeldia/Desafio	
△ _e	e) Manipulação	

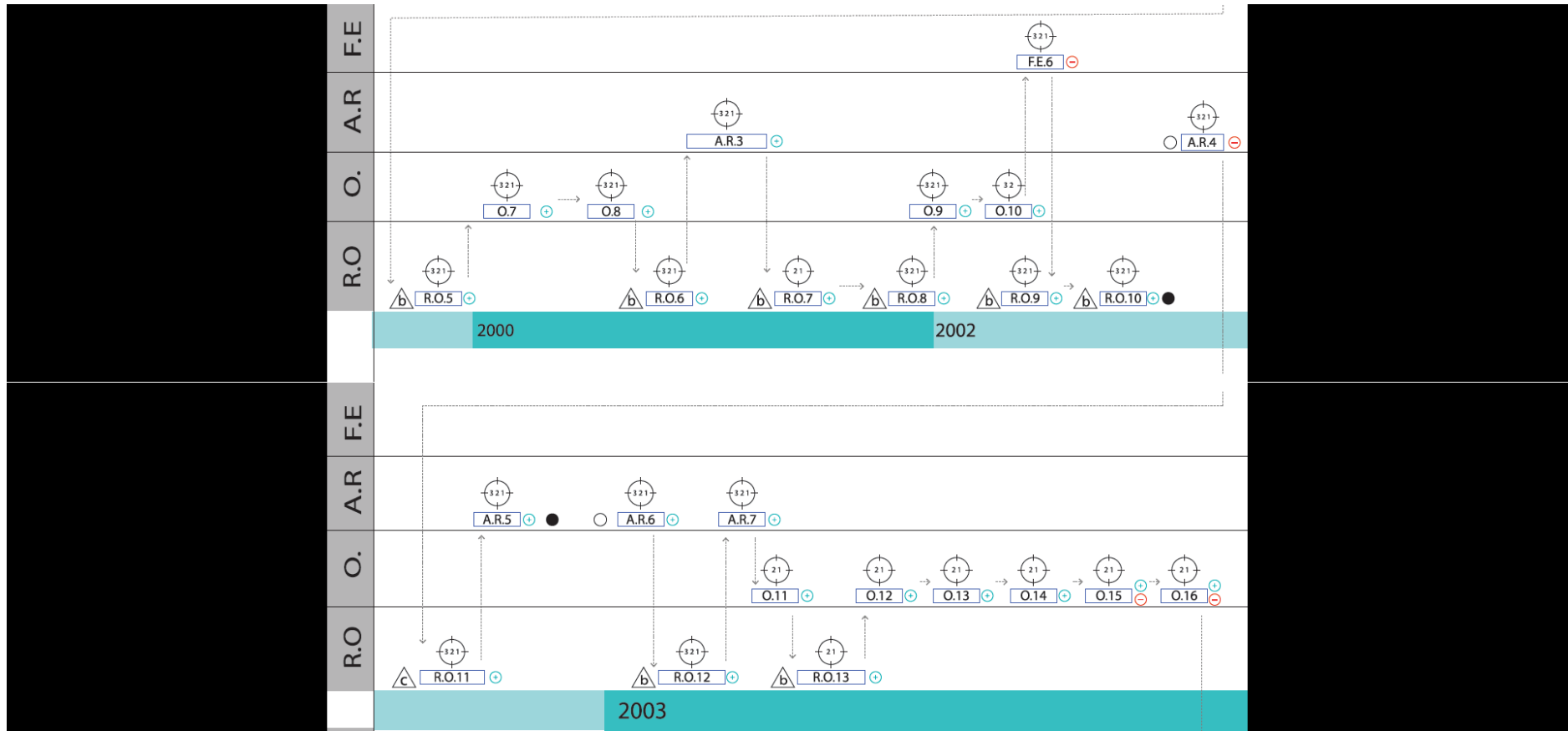
③	Evento influenciou/alterou o nível macro	Visualizar como determinado evento influenciou o nível da empresa (micro), do setor (meso) ou do ambiente (macro). O que, por consequência, remete à análise das propriedades coevolutivas: 1) multinível; 2) causalidade multidirecional; e 3) não-linearidade.
②	Evento influenciou/alterou o nível meso	
①	Evento influenciou/alterou o nível micro	
⊖	Evento influenciou/impactou negativamente o setor	Entender como determinado evento influenciou o setor, e, adicionalmente, identificar as propriedades coevolutivas de 3) não-linearidade e 4) feedback positivo
⊕	Evento influenciou/impactou positivamente o setor	

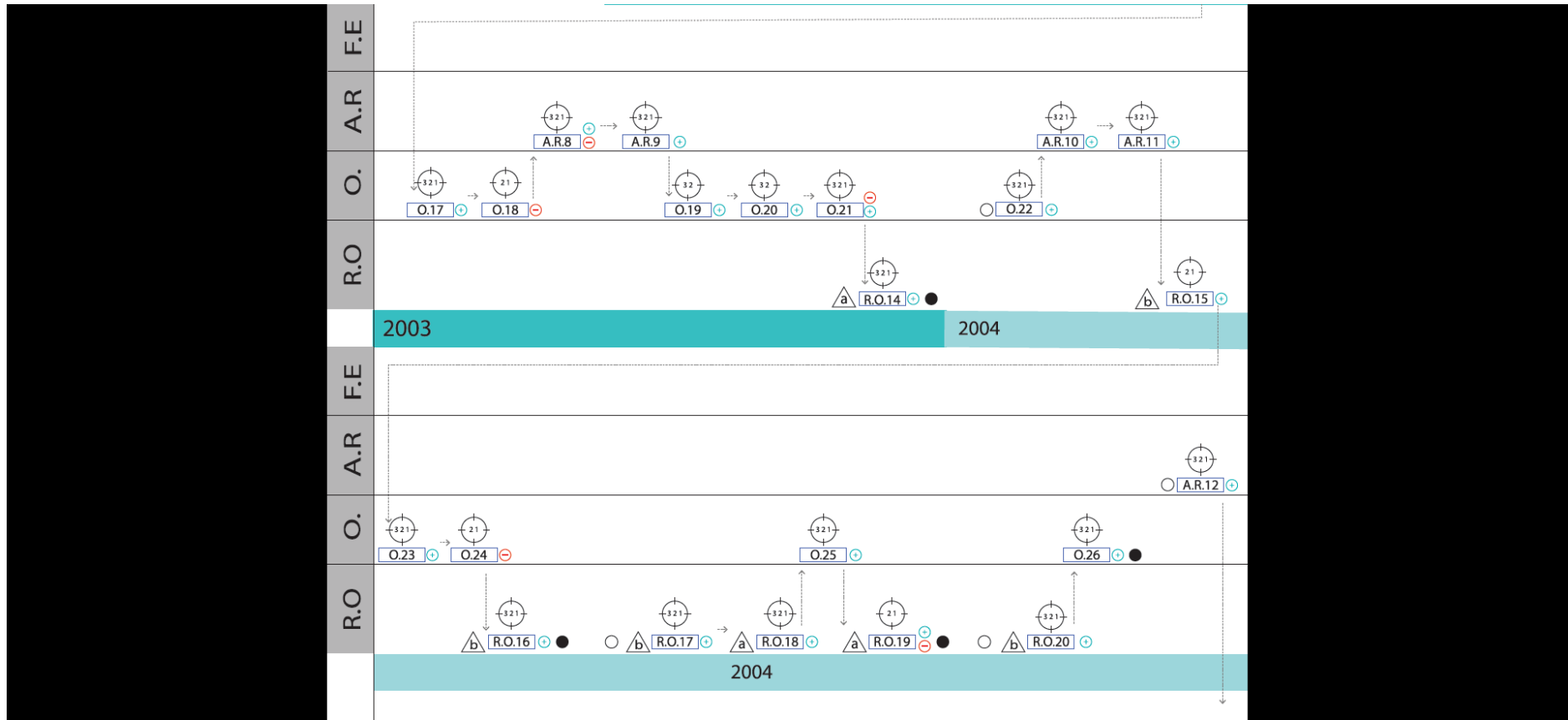
Fonte: elaborado pelo autor, 2020

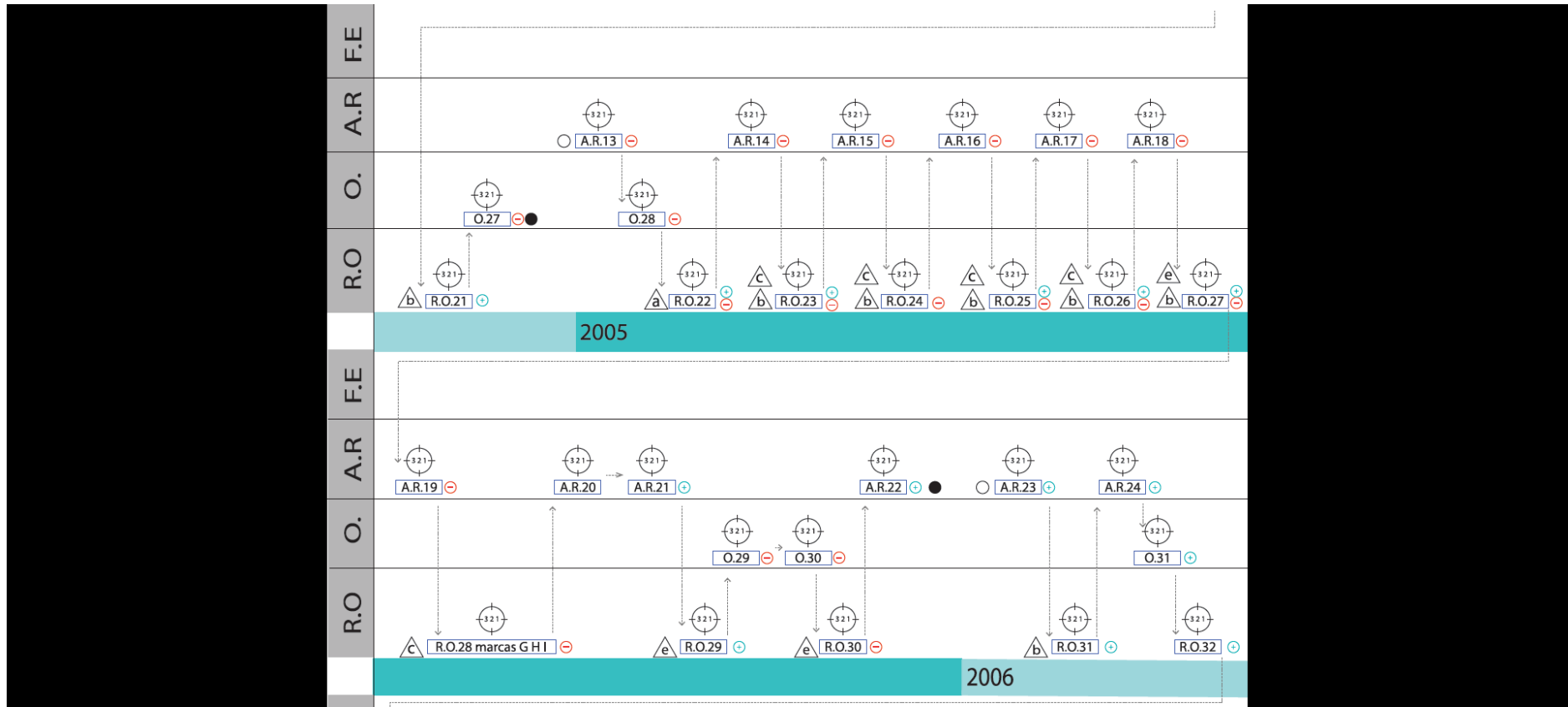
Para analisar a Figura 72, é oportuno que o leitor esteja com o Quadro 34 aberto paralelamente a ela, para recuperar os eventos a partir dos símbolos da imagem, e compreender as interações entre eles.

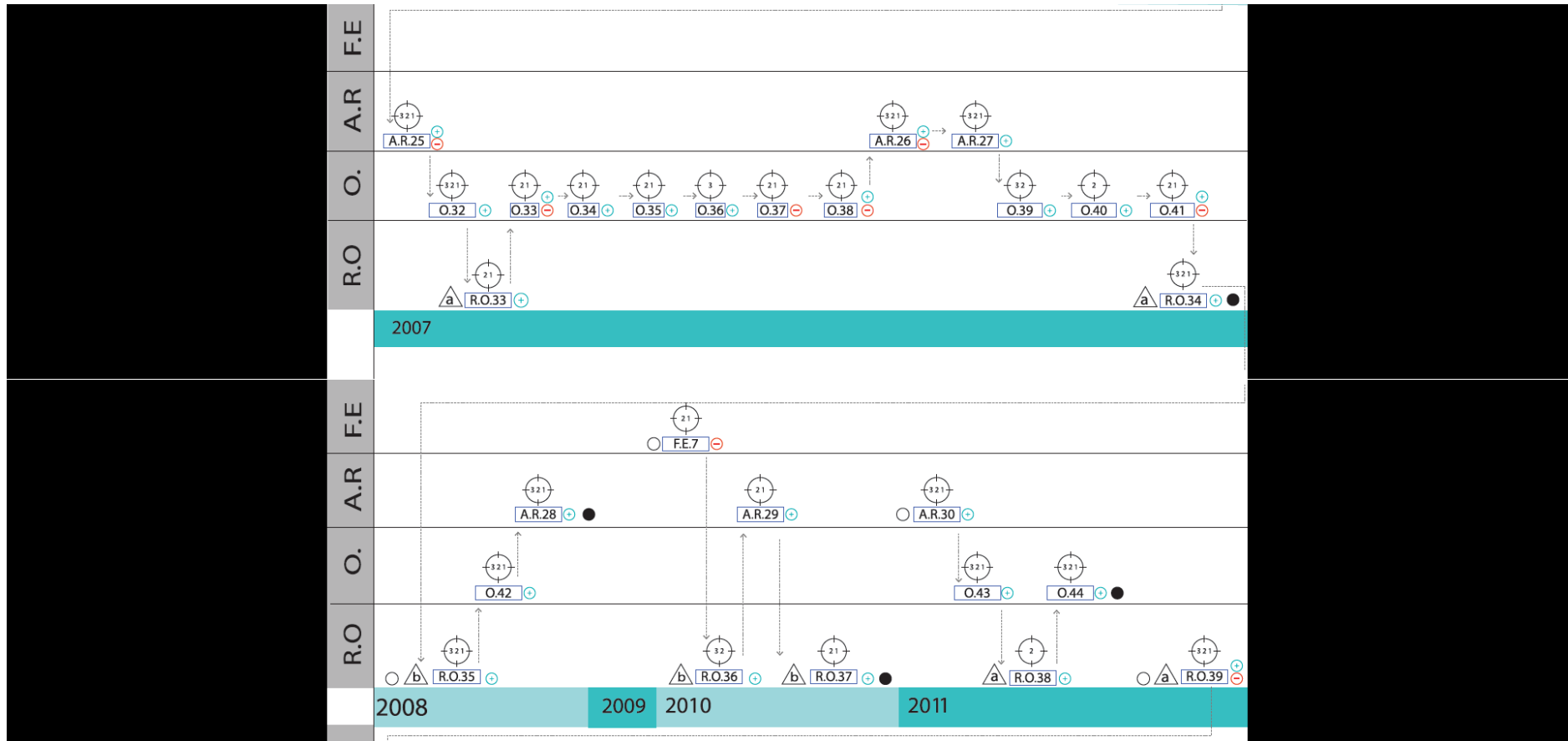
Figura 72 - Display de cadeias causais da evolução entre os produtos e selos do INMETRO do setor e o ambiente.

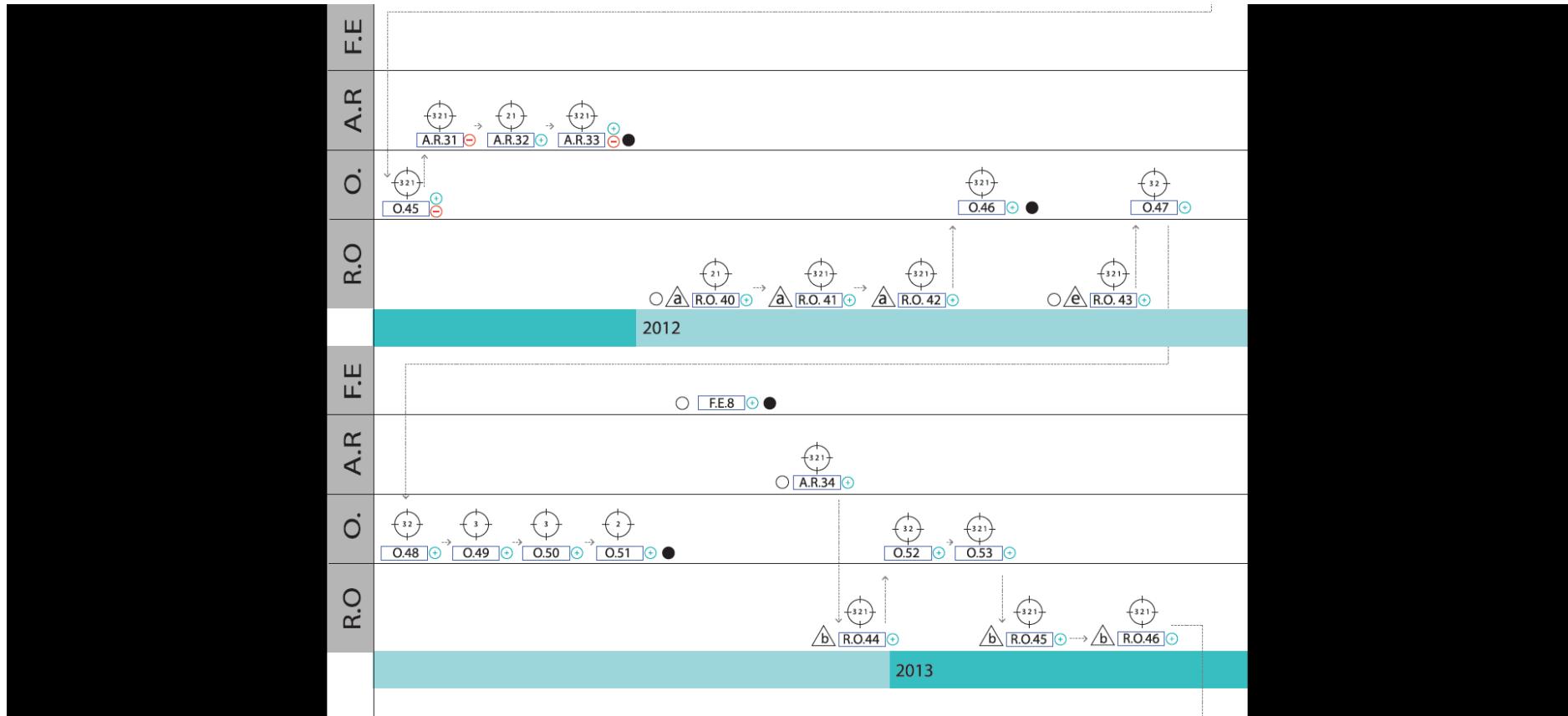


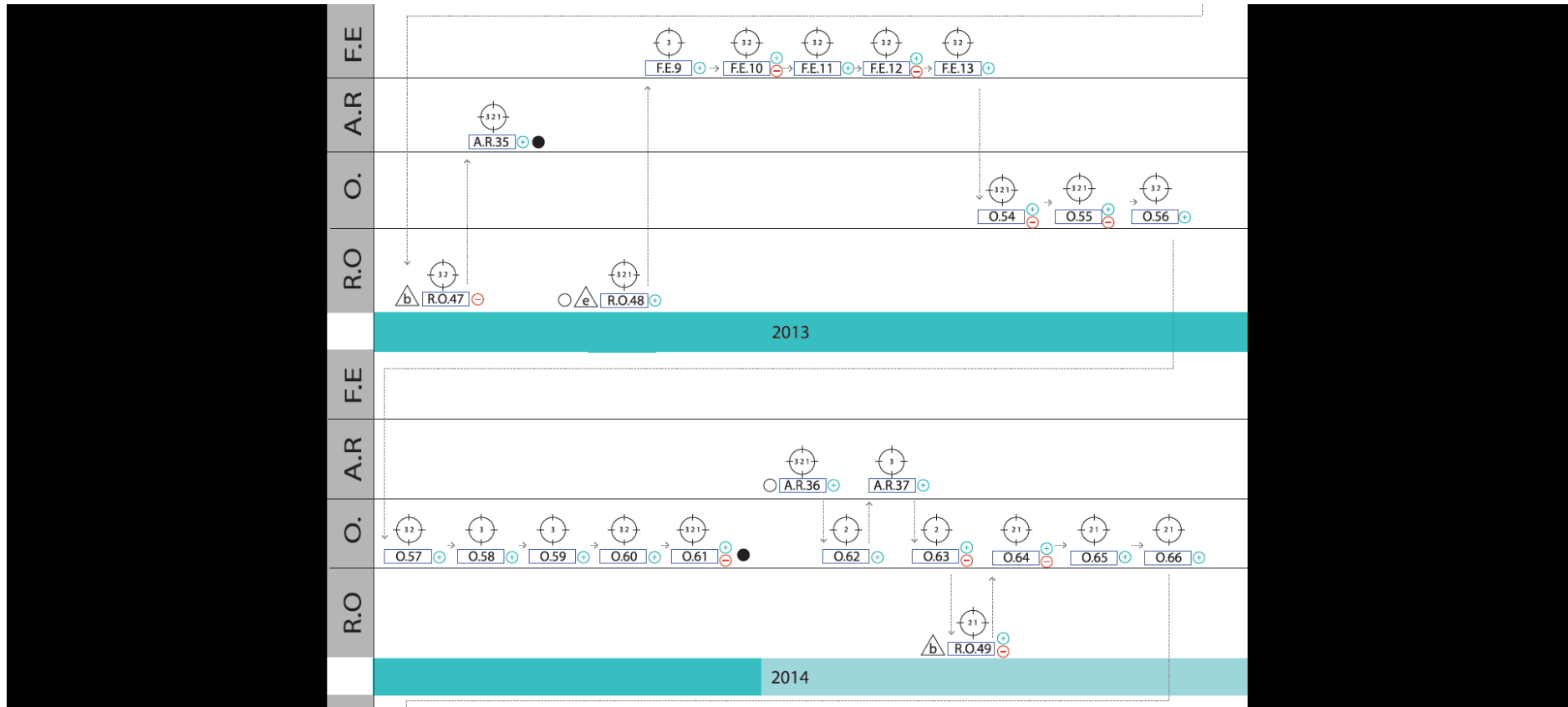


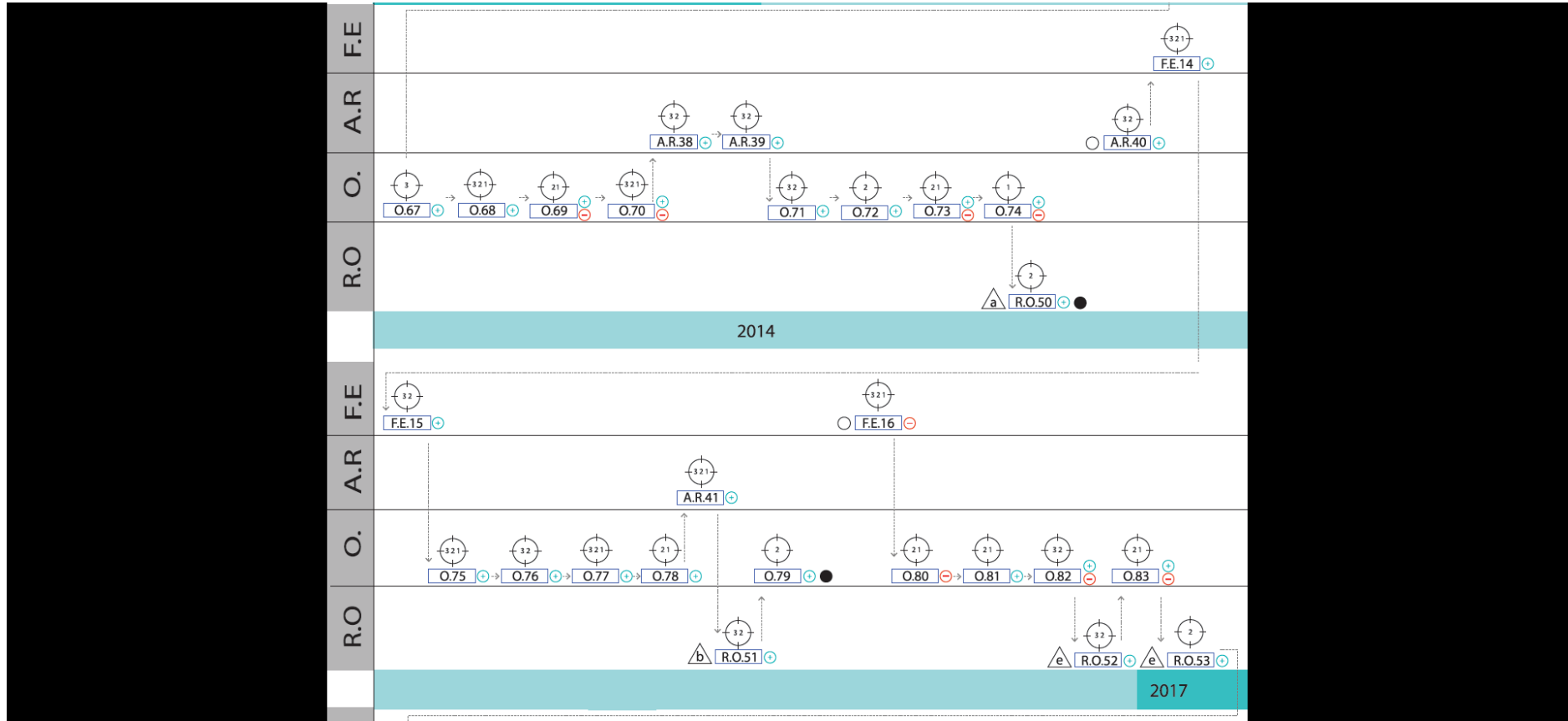


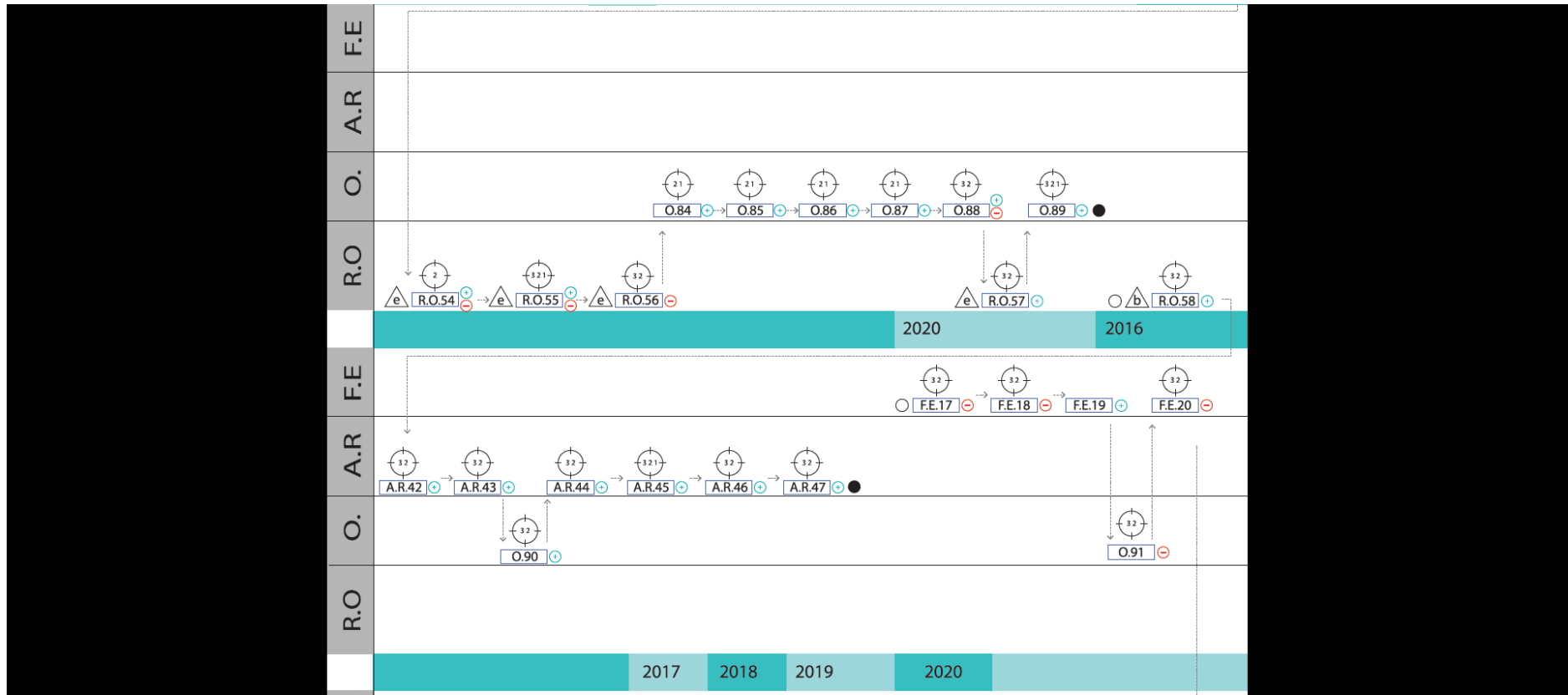


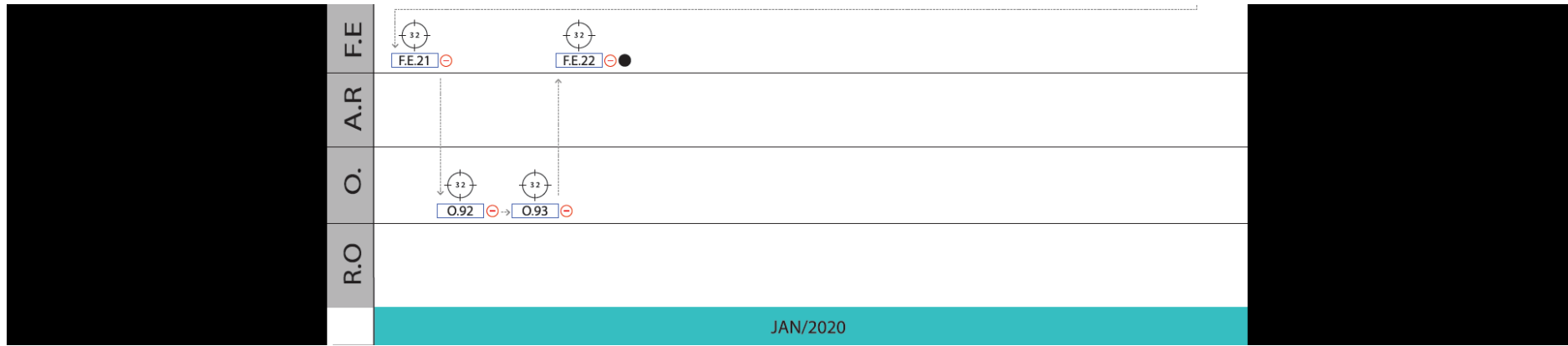












Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Apesar dos Quadro 34 e Figura 72 por si só já representarem a análise das relações causais entre os atores e eventos do período analisado (MILES; HUBERMAN; SALDAÑA, 2014), alguns eventos merecem destaque devido aos seus impactos para o setor. São eles: 1) o PAP do INMETRO de 1998 (A.R.1); 2) o PAP do INMETRO de 2005 (A.R.13); 3) o envio de produtos para serem testados seu consumo de energia e eficiência energética pela ABRAFIPA em um laboratório particular, contratado pela entidade (R.O.39); e 4) o selo ABRAFIPA para dispositivos de melhoria (R.O.53).

O PAP do INMETRO de 1998 foi o evento inicial e disruptivo que desencadeou o processo coevolutivo posterior entre os atores (INMETRO, ABRAFIPA, ABNT, fabricantes, OCPs, laboratórios, consumidores, entre outros) do campo organizacional. Com ele, a imagem da eficiência dos produtos perdeu credibilidade e, como não havia nenhuma norma de qualidade ou regulamentação para o setor, os fabricantes não tiveram nenhuma divergência de comportamento e responderam com aquiescência, isto é, todos os 19 fabricantes aceitaram os resultados dos testes do INMETRO. O entrevistado 6, da ABRAFIPA, afirmou que:

Todo mundo era a favor [da criação de normas e regulamentações do setor]. Agora pode ser que alguém era contra, mas todos que participaram, todo o setor como um todo, todas as empresas, pelo menos publicamente, ninguém chegou para nós [e disse] ‘eu não quero que tenha nada disso, o mercado tem que continuar do jeito que está, não é pra ter norma, não é pra ter nada não’. Ninguém se atreveria a falar, mesmo que pensasse. É uma coisa óbvia, algum ou outro aí no seu íntimo, talvez: “pô”, era melhor deixar como está’ e tal. Agora, quem pensasse assim, com certeza seu produto não tinha qualidade nenhuma, por que se o produto tem qualidade, não é pra ter medo, e outra, tudo bem se você quer ter um produto que não tem como fiscalizar ele, não tem como apurar se ele atende as normas ou não, se ele tem norma ou não, [mas] isso aí, você está construindo um castelo de areia, porque uma hora cai (Entrevistado 6).

Entretanto, como não havia norma nem regulamentação estabelecidos, eles não puderam “seguir fielmente as regras e requisitos locais, estaduais e federais” (CLEMENS; DOUGLAS, 2005), mas, agiram ativamente para a criação destas, para que pudessem segui-las e demonstrar aos consumidores que o setor e seus produtos tinha um nível elevado de padrão de qualidade. A partir deste evento negativo para o setor, foram necessárias 14 respostas organizacionais positivas para a reconstrução de uma imagem positiva. Como resultado, entrou em vigor em 2003 a Portaria 191 do INMETRO, e em 2004 a norma ABNT 14908, que estabeleceram padrões de qualidade para os fabricantes, restituindo a confiança dos consumidores em seus produtos.

Entretanto, em 2005, um novo teste do INMETRO dos produtos do setor, novamente trouxe descrédito para os fabricantes, visto que as não conformidades foram divulgadas na mídia, sem as explicações que os produtos testados ainda não eram certificados e que já existiam produtos com padrões de qualidade estabelecidos pelas portarias e normas ABNT, atestados pelas certificações compulsória (Portaria 191/2003) e voluntária (NBR 14908/2004). Neste período já não houve homogeneidade nas respostas (quadro 36). O fabricante da marca F inclusive utilizou da boa impressão dos produtos certificados e credibilidade da marca INMETRO, e inseriu o símbolo do INMETRO na embalagem de seu produto com o propósito de dar ao consumidor a impressão que seu produto era certificado, quando na realidade não era. Em resposta ao PAP do INMETRO de 2005, apenas um fabricante (A) se comprometeu a “seguir fielmente as regras e requisitos locais, estaduais e federais” (CLEMENS; DOUGLAS, 2005). Três fabricantes (G, H, I) não responderam ao INMETRO (rejeição/esquiva) e, portanto, decidiram que a possibilidade ou o custo de responder ao potencial problema não valeriam o esforço (CLEMENS; DOUGLAS, 2005). Quatro fabricantes (B, C, D, E), apesar de não seguirem as obrigações regulatórias (rejeição/esquiva), se comprometeram a adequar seus produtos (acordo). O fabricante F, como mencionado anteriormente, tentou manipular o órgão regulamentador, mas também se comprometeu a adequar seu produto, retirando a logomarca do INMETRO de sua embalagem e regularizando as demais não conformidades.

Quadro 36 - Respostas organizacionais PAP de 2005

Tipo de resposta	Quantidade de respostas	Fabricantes
a) Aquiescência	1	A
c) Rejeição/ Esquiva	3	G, H, I
c) Rejeição/ Esquiva + b) Acordo	4	B, C, D, E
e) Manipulação + b) Acordo	1	F

Fonte: elaborado pelo autor, 2020

É importante destacar que este caso demonstra uma oportunidade de avançar a tipologia proposta por Oliver (1991), uma vez que, além de se identificar organizações que responderam às pressões institucionais, os órgãos regulamentadores também o fizeram, e, no PAP de 2005, apresentaram as réplicas em relação ao posicionamento dos fabricantes. Neste contexto, lembraram a importância e obrigação de os fabricantes seguirem o CDC, que estabelecia que os fabricantes deveriam seguir as normas da ABNT,

mesmo se não existisse uma certificação compulsória em vigor. Reiteraram também a validade dos resultados das não conformidades dos produtos e, apesar de darem a abertura para que os fabricantes se defendessem, não acataram ou aceitaram nenhuma das respostas que os fabricantes enviaram ao órgão regulamentador.

Em 2011, a ABRAFIPA enviou produtos com sistema de refrigeração por compressor e por placa eletrônica (sistema Peltier) para serem testados seus respectivos consumos de energia e eficiência energética em um laboratório particular, contratado pela entidade. Os resultados demonstraram que alguns produtos com refrigeração por compressor consumiam muito mais energia que outros, e também, que os purificadores eletrônicos consumiam ainda mais. O entrevistado 5 afirmou que:

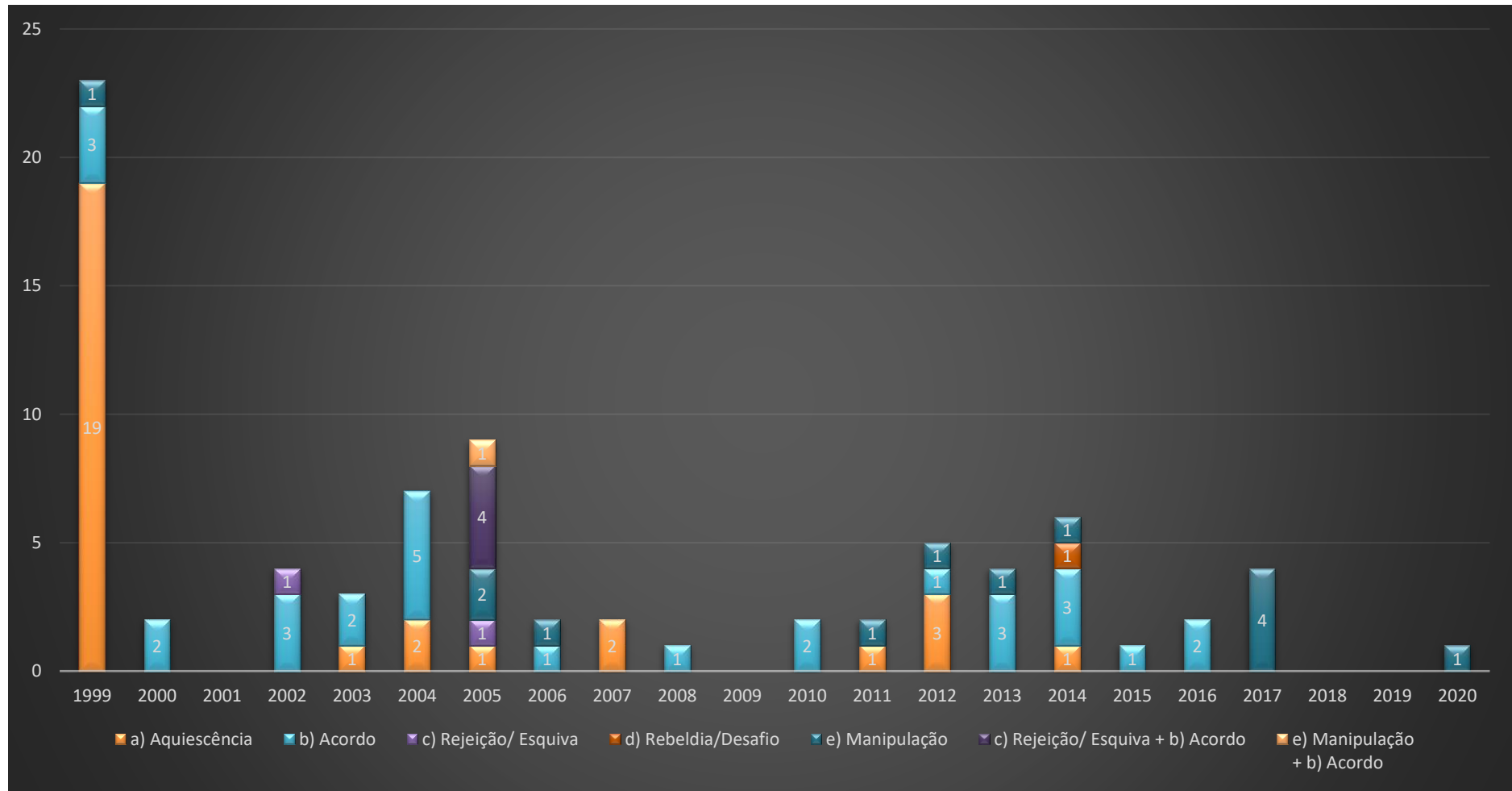
O [purificador de água] eletrônico, ele tem um problema seríssimo no Brasil, tá, por que não é uma peça que use, que tenha uma tecnologia para suprir o consumidor brasileiro. Nós temos, por exemplo, de norte a sul do Brasil, você tem “N” temperaturas, você tem oscilações de voltagem em todas essas [regiões]. E o eletrônico, ele não é, ele não tem capacidade para atender a necessidade do calor, por exemplo, do Brasil. Onde tem calor, então [ele atende ainda menos]. O Brasil é continental. Às vezes o pessoal [fabricantes dos purificadores de placa eletrônica] faz pesquisa nos principais centros. O frigobar [com sistema Peltier] nos apartamentos dos hotéis, por exemplo, não abre [a porta] todo dia, ok? E aquilo [frigobar com placa eletrônica] fica funcionando [por um tempo] eterno. Tem outro agravante: o consumo de energia alto, por que não desliga. Ele fica eternamente funcionando. Se você abrir muito a porta da “geladeirainha” [frigobar], você tiver um consumo maior [do que está no interior do frigobar]. No meu entender, e a única “coisinha” ali que varia [entre o purificador eletrônico e o de compressor] é uma temperatura alta [no Brasil]. O brasileiro não toma água com temperatura alta, toma com temperatura tudo para baixo, põe gelo no copo, o americano a mesma coisa. O americano enche o copo de gelo para tomar um copinho de água. Isso pode estar frio lá fora ou calor, não importa. Então, voltando agora, o [purificador] eletrônico, as multinacionais, meteu direto de cara [o lançamento] no [purificador] eletrônico, trazendo uma novidade que não era novidade. Já tinha outros que tentaram antes, e com problemas [com o consumidor]. Então, o produto de compressor é um diferencial grande ali, em termos de resultados, em termos de resultados de frio [de melhor eficiência de resfriamento da água em relação ao purificador de água eletrônico] (Entrevistado 5).

O resultado dos testes do alto consumo de energia dos purificadores eletrônicos, portanto, chegaram ao conhecimento da Eletrobrás, empresa de capital misto, que promovia o uso eficiente da energia elétrica e ajudava a combater o seu desperdício, por meio do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel). Ao tomar conhecimento do fato, a Eletrobrás demandou o INMETRO a verificação do consumo dos produtos do setor, através do PVC, o que resultou na elaboração da Portaria 344/2014, que estabeleceu que no selo do INMETRO deveria constar a informação do consumo de energia e eficiência elétrica dos equipamentos. Este fato, demonstra claramente a quinta

propriedade coevolutiva, isto é, a dependência histórica dos eventos para a evolução da ABRAFIPA. O que, em um outro momento histórico (PAP de 1998) foi um fator negativo para os fabricantes, tornou-se um fator positivo e incentivado pela própria associação de fabricantes, que manipularam (OLIVER, 1991) o cenário a seu favor, propiciando a criação de uma nova portaria que os favoreciam, e adicionalmente, os consumidores. Dessa forma, esta ação gerou um *feedback* positivo através da influência mútua e causal entre a busca de produtos mais eficientes pelos consumidores e a venda de produtos dos fabricantes que possuíam os produtos mais eficientes.

A criação do selo ABRAFIPA para dispositivos de melhoria (R.O.53), isto é, os elementos filtrantes de reposição periódica, também pode ser categorizado como um tipo de resposta de manipulação organizacional. Os fabricantes, após pressionarem o INMETRO a criar uma certificação compulsória para os dispositivos de melhoria, e o órgão regulamentador não atender a esta solicitação, criaram o seu próprio selo. Essa representação visual e simbólica atestaria aos consumidores que os produtos com o selo manteriam a mesma qualidade da água dos aparelhos originais. Para se obter o selo, a ABRAFIPA criou o seu próprio regulamento, que estabeleceu métodos de ensaios e avaliações dos SGQ nos fabricantes. O regulamento deveria ser seguido tanto pelos fabricantes dos aparelhos que fabricavam os seus próprios dispositivos de melhoria (denominado pela ABRAFIPA, como refis originais), quanto pelos fabricantes que resolveram se especializar na fabricação apenas do dispositivo de melhoria de reposição periódica (denominado pela ABRAFIPA, como refis não originais) dos aparelhos das diversas marcas comercializadas no mercado. Este fato também evidenciou a aprendizagem e adaptação do setor, e, além disso, demonstrou como uma organização (recebia e acatava passivamente as demandas dos órgãos regulamentadores) se torna uma instituição (criou regulamentações para o setor e instituiu selos que rementiam ao consumidor um produto com um padrão de qualidade superior, tal qual o INMETRO o fez com os selos de certificações compulsórias). No gráfico 4, é possível verificar todas as respostas organizacionais e sua variação ao longo do tempo. De uma forma sintética, o setor passou de um agente passivo (aquiescência e acordo) para um agente ativo (rejeição/esquiva e manipulação) no ambiente em que estava inserido.

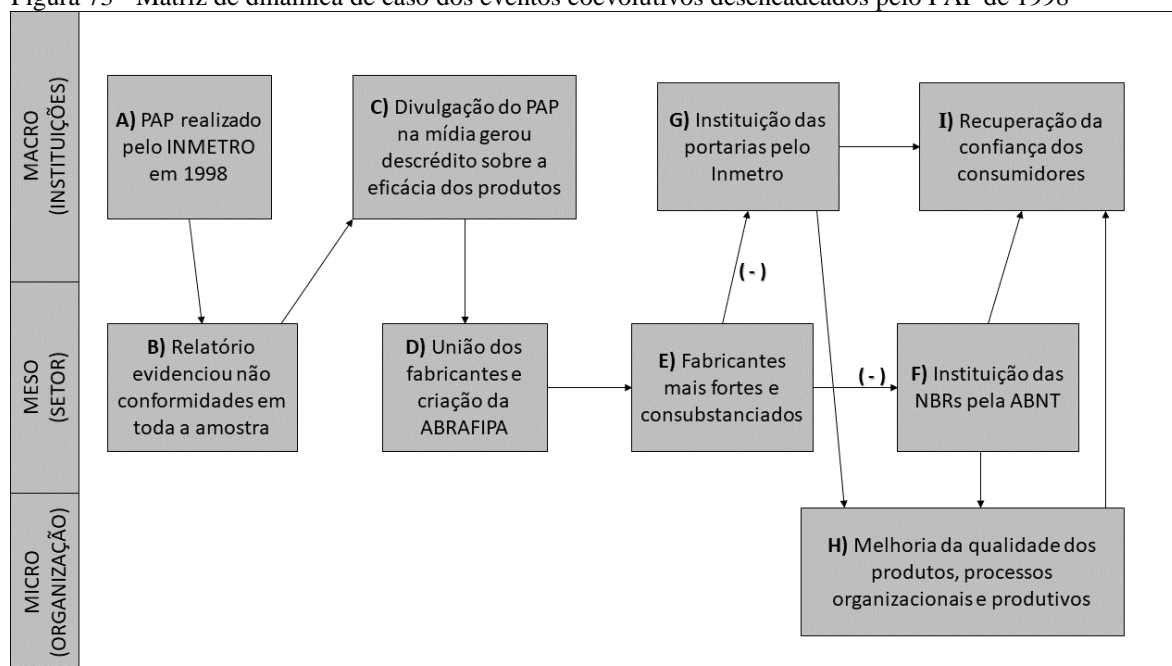
Gráfico 4 - Evolução das respostas estratégicas organizacionais do setor e fabricantes



Fonte: elaborado pelo autor, 2020

A partir dos eventos mencionados anteriormente, foi elaborado uma matriz de dinâmica de caso (figura 73), para demonstrar, como o evento inicial, representado pela ação da instituição regulatória (PAP do INMETRO em 1998), desencadeou todo o processo coevolutivo entre o setor e seu ambiente. A partir da demanda dos consumidores, o PAP de 1998 (A) evidenciou que todos os produtos da amostra não cumpriam com o que prometiam (B). Com a divulgação desses resultados na mídia, a imagem do setor foi prejudicada (C), fazendo com que os fabricantes se unissem e criassem uma associação que os representasse e defendesse os interesses do setor (D). Com uma entidade representativa instituída, os fabricantes se fortaleceram (E). Desse modo, foi possível para a ABRAFIPA contribuir com a criação das normas ABNT (F) e portarias do INMETRO (G), que instituíram obrigações técnicas para o setor visando à melhoria da qualidade dos produtos, processos organizacionais e produtivos (H) e recuperando, desse modo, a confiança dos consumidores (I).

Figura 73 - Matriz de dinâmica de caso dos eventos coevolutivos desencadeados pelo PAP de 1998



Fonte: elaborada pelo autor, 2020

Observa-se nessa interação as propriedades coevolutivas sugeridas por Lewin e Volberda (1999):

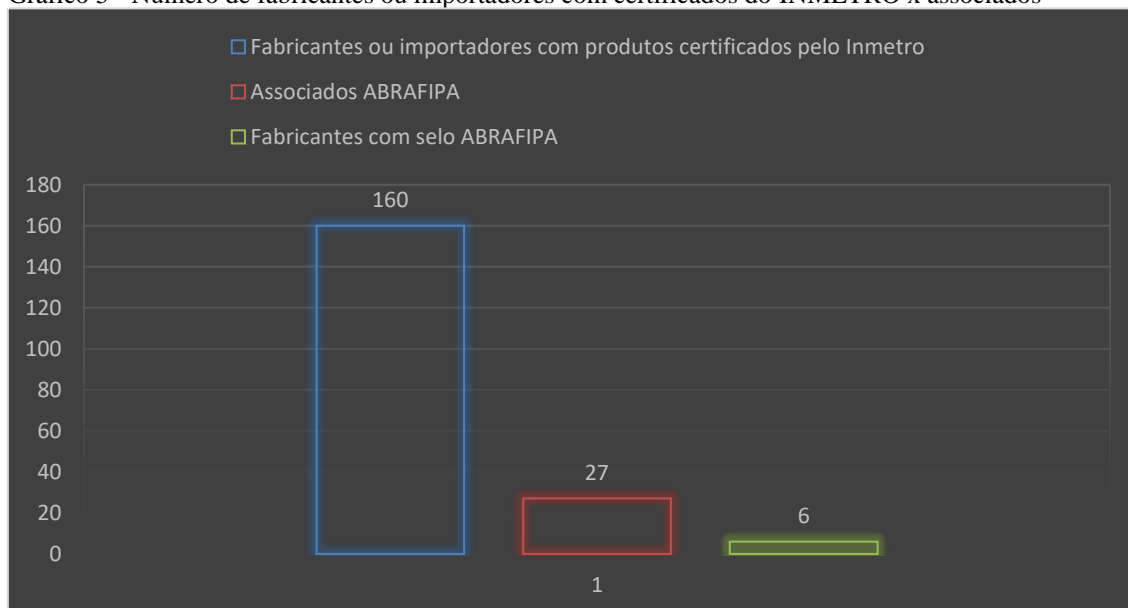
- 1) **Multinível:** interações entre o nível macro (A, C, G, I), meso (B, D, E, F) e micro (H).
- 2) **Causalidade Multidirecional:** diante à exposição das não conformidades (B) dos produtos na mídia (C), o setor se uniu (D, E) para criar normas

técnicas (F) e regulamentações (G) para si próprios, o que por consequência, mudou a estrutura organizacional dos fabricantes e melhorou a qualidade dos produtos (H).

- 3) **Não-linearidade:** o PAP de 1998 (A) e sua divulgação na mídia (C) provocou mudanças não esperadas em outras variáveis, como por exemplo, a união dos fabricantes (E) e a elaboração da portaria 344/2014 para estabelecer critérios de fabricação e avaliação da eficiência energética dos purificadores de água, 16 anos após a divulgação do PAP.
- 4) **Dependência da trajetória e da história:** a criação da ABRAFIPA (D), criação de normas técnicas (F) e regulamentações (G) só foram promovidas devido à necessidade da união e fortalecimento das empresas do setor (E), com o objetivo de defenderem o mercado de filtros, ameaçado pelo descrédito gerado em todos os produtos do segmento (C), provocados pelo PAP de 1998 (A).

No Gráfico 5, é possível observar que apesar da iniciativa da ABRAFIPA em instituir um novo selo no mercado, apenas poucos fabricantes (6) aderiram à novidade, se comparado ao total (160) de fabricantes com certificado do INMETRO emitido e ativo pela Portaria 344/2014, e também em relação ao número de associados (27) da própria ABRAFIPA, como pode ser observado no Gráfico 5. Esse quantitativo (6) de empresas que aderiram ao Selo ABRAFIPA pode ser explicado pela pequena quantidade de fabricantes exclusivos de aparelhos que eram associados da entidade, ou seja, apenas 10. Em relação aos refis não originais, nenhum fabricante aderiu ao selo.

Gráfico 5 - Número de fabricantes ou importadores com certificados do INMETRO x associados



Fonte: elaborado pelo autor, 2020

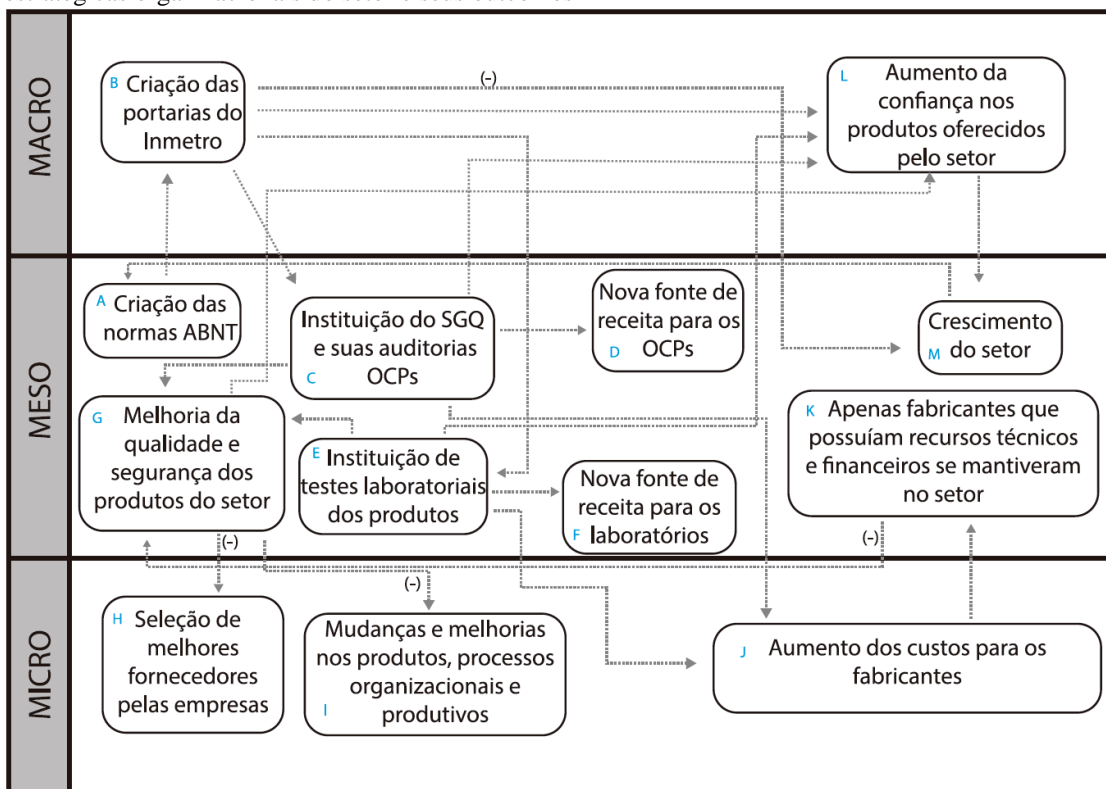
Por fim, a Figura 74 demonstra por meio da matriz de dinâmica de caso, a coevolução entre as regulamentações governamentais e as respostas organizacionais. Para a criação de uma Portaria do INMETRO (B) para regulamentar o setor, é necessário a existência prévia de uma norma que estabelece padrões de qualidade aos produtos e processos, geralmente, representadas pelas normas ABNT (A). A portaria do INMETRO requer que os fabricantes criem processos organizacionais e produtivos de qualidade, que devem ser auditados pelos OCPs (C). Isso gera uma nova oportunidade, logo uma nova fonte de receita para essas empresas. Paralelamente, os produtos devem ser testados por laboratórios credenciados pelo INMETRO (E), que também são remunerados por estes serviços (F). Todas essas novas exigências acarretam a melhoria da qualidade e a segurança dos produtos (G), proporcionados tanto pela seleção de fornecedores que produzem produtos de qualidade pelos fabricantes (H), quanto pelas mudanças e melhorias nos produtos e processos organizacionais (I). Em relação à seleção de novos fornecedores, o entrevistado 9 apontou que:

O custo da certificação do produto também [aumentou] um pouco por que você tem que comprar cabo [elétrico] certificado [pelo INMETRO], você tem que comprar compressor novo [certificado pelo INMETRO], mas você tem que comprar termostato certificado, então isso [restringe] as empresas [fornecedoras dos insumos e] limita um número de fornecedores (Entrevistado 9).

Por outro lado, essas novas imposições geram o aumento dos custos da operação dos fabricantes (J), selecionando, por sua vez, aqueles que dispõem de recursos técnicos e

financeiros para a continuidade da empresa (K). Todas essas ações, por sua vez, aumentam a confiança dos consumidores em relação aos produtos oferecidos pelos fabricantes (L), o que, neste caso em específico, provocou o crescimento do setor (M).

Figura 74 - Matriz de dinâmica de caso da coevolução entre as Portarias do INMETRO e as respostas estratégicas organizacionais do setor e seus outcomes



Fonte: elaborada pelo autor, 2020

Em relação às empresas que permaneceram no setor, o Entrevistado 1 mostrou como algumas empresas agiram para que a maioria seguisse as regulamentações impostas:

[...] teve muita denuncia, isso por ser um setor com o movimento que tem... hoje tem empresas maiores que fazem isso e tal. [...] então, as outras empresas... tinham empresas relativamente pequena[s] em São Paulo, outras do interior do estado, alguma coisa em Minas... também, tem do Rio de Janeiro. Então, essas empresas que estavam participando dessa discussão [da criação das normas], não eram empresas tão grandes assim. Hoje a Whirpool e a Electrolux já têm purificador e bebedouros, mas antes não tinham. Então, assim, era um negócio muito... como vou dizer, de empresas pequenas. Então você tratava direto com os donos das empresas, então isso era muito fácil a conversa, e lógico os caras queriam o que?! Até por serem proprietários das empresas eles queriam regulamentar o setor. Não queriam... principalmente, concorrência desleal. Porque? Você tinha um produto que tinha que seguir as normas, então você fazia ensaio, você tinha que certificar, você gastava dinheiro para isso e seu vizinho fazia o bebedouro de qualquer jeito e colocava no mercado. Então, a ABRAFIPA entrou nesse... teve um papel fundamental nesse ponto aí, aonde ajudou em relação às denúncias, em relação a auxiliar o próprio INMETRO nas fiscalizações, o sentido de auxiliar é no sentido de mostrar onde que estavam as não conformidades, denunciar as indústrias, mostrar que esse processo aqui está errado. Então, assim, era uma coisa muito

que... muito em relação a denúncia, e aí, o INMETRO buscava regular as empresas, regulamentar as empresas (Entrevistado 1).

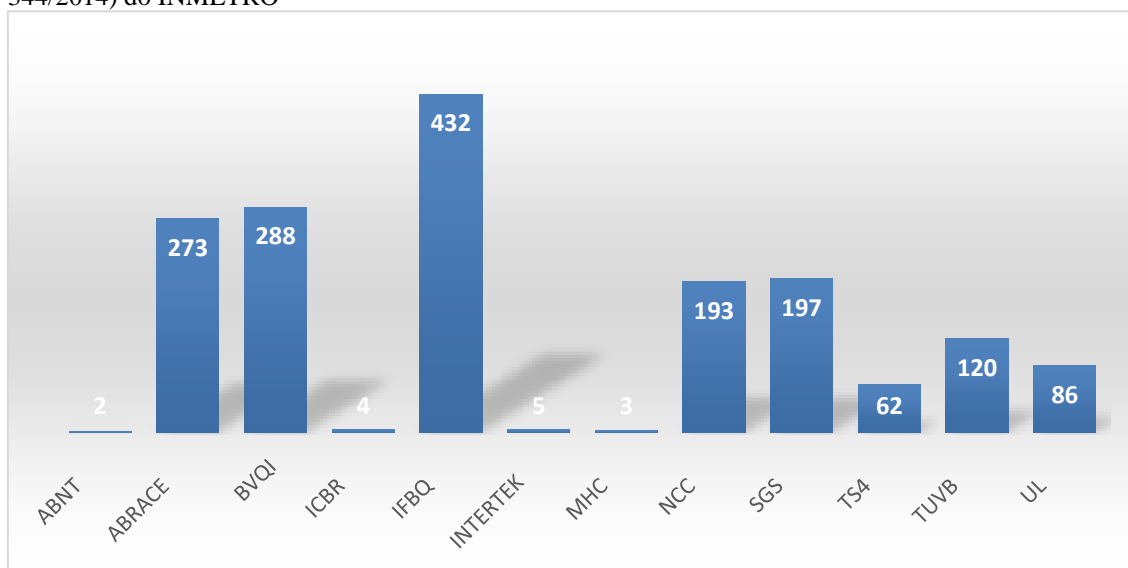
Em relação aos motivos que levaram às pequenas indústrias fecharem, o entrevistado 1 relata:

Primeiro, assim, isso é uma briga que a gente tem muito com INMETRO, porque processo de certificação não é barato... então, processo de certificação é um processo relativamente caro. Isso, [no início, tinha] até empresas pequenas, que não pagavam nem impostos, sonegavam impostos. Como é que o cara ia fazer uma certificação? Isso em relação à parte financeira. Agora, em relação à parte técnica, o cara fazia o produto e o cara não tinha nenhum controle. O cara fazia a produção dele, então quer dizer... para você certificar um produto tem que controlar sua produção e controlar o seu produto. Na auditoria do INMETRO, que é baseado, não é isso, mas é baseado na norma [ISO] 15.900, são alguns itens da norma [que] o cara não conseguia nem compreender aquilo. O cara não tinha o mínimo de controle da fábrica. Se o cara não tem nem controle, como é que ele quer produzir um produto? Então nesse sentido que... por esse motivo que... acabou que muita indústria fechava. Então, tipo assim, muitas indústrias fecharam por conta disso. Não tinha como se adequar. Nem a indústria, muito menos o produto (Entrevistado 1).

O Gráfico 6 demonstra a quantidade de certificados emitidos⁸⁴ de todas as três Portarias (191/2003, 93/2007 e 344/2014) do INMETRO por OCP. É importante lembrar que, a cada certificado emitido, era demandado uma auditoria periódica (Portaria 191/2003 a cada 6 meses, Portaria 93/2007 a cada 9 meses e Portaria 344/2014 a cada 12 meses). E, em cada uma dessas auditorias, eram recolhidas amostras dos produtos para realização dos testes laboratoriais, gerando receitas recorrentes tanto para os OCPs quanto para os laboratórios.

⁸⁴ Informações obtidas a partir do site do INMETRO:
<http://www.INMETRO.gov.br/prodcert/certificados/lista.asp>.

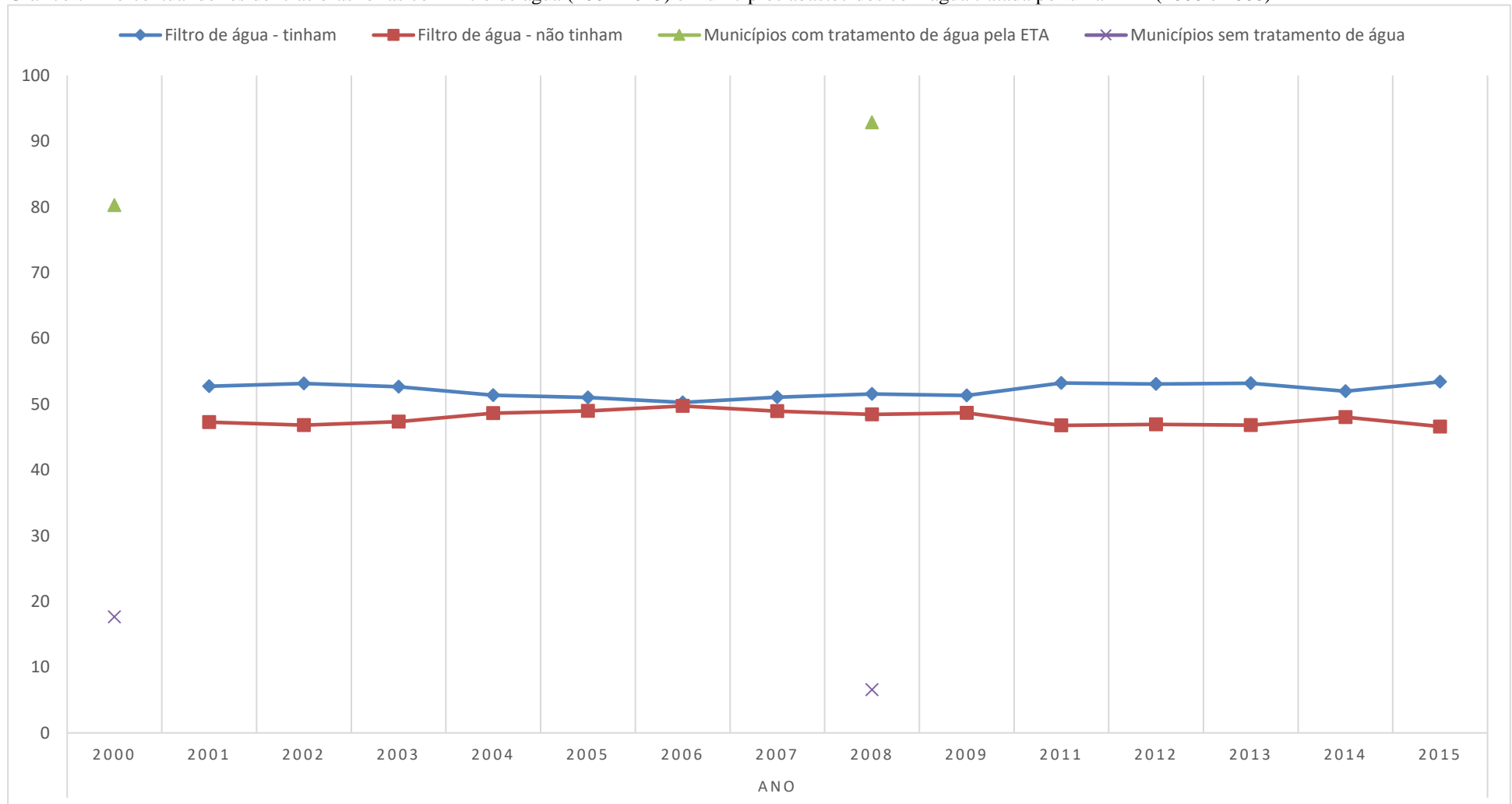
Gráfico 6 - Número total de certificados emitidos por OCP em todas as Portarias (191/2003, 93/2007, 344/2014) do INMETRO



Fonte: elaborado pelo autor, 2020

O crescimento do setor é evidenciado pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) elaborada periodicamente pelo IBGE. No Gráfico 7, pode ser observado o aumento das residências brasileiras que possuíam algum tipo de filtro de água. Complementarmente, o Gráfico 7 também demonstra que o aumento de residências com água potável pode ser um fator que contribuiu para o crescimento do setor. O Gráfico 7 é representado em termos absolutos, isto é, demonstra o percentual (%) de toda a população brasileira que possui filtro de água na residência e os municípios que possuem algum tipo de tratamento de água pelas ETAs.

Gráfico 7 - Percentual de residências brasileiras com filtro de água (2001-2015) e municípios abastecidos com água tratada por uma ETA (2000 e 2008)



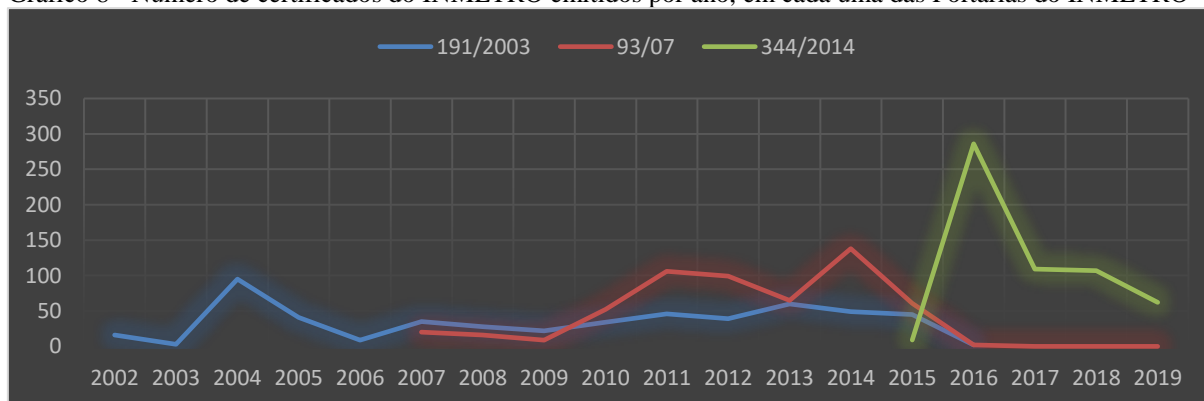
Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Outro *outcome* identificado nos dados coletados nesta pesquisa são as barreiras aos novos entrantes. O entrevistado 9, ao ser questionado se conhecia alguma empresa que tinha fechado, respondeu:

Essa pergunta é bem legal, eu acho que isso [novas exigências] pode ter inibido alguém de iniciar um negócio. Quem estava no mercado, ou continuou sem certificado, ou foi atrás. Especificamente, uma empresa que fechou por conta do INMETRO não consigo te falar nenhuma, mas assim eu conheço exemplos, assim, um ou dois que a pessoa chega até mim e fala assim: “Eu vou montar uma empresa de bebedouro”. “Não beleza, tal, tal, tal”. “Então, eu queria isso e tal, tal”. “Então, mas você vai certificar?” Mas [o novo empreendedor] não tem nem ideia da certificação. [Então ele pergunta] “mas como é feito isso, e tal, tal, tal; Isso aí [então] eu mando a norma né, não sei o que. Então isso às vezes assusta a pessoa. Então eu acho que pode ter inibido novas empresas pequenas [a entrar no mercado de fabricação de bebedouros]. Mas quem estava no mercado, todas as que eu conheço continuam[...] (Entrevistado 9).

No Gráfico 8 é demonstrado o número de certificados emitidos por portaria do INMETRO. A Portaria 344/2014, no ano de 2016, demonstrou um alto número de certificados emitidos para novos fabricantes, o que pode ser explicado pelo seu papel e propósito de substituir as duas antigas portarias (191/2003 e 93/2007). Deste modo, em consonância ao que foi mencionado pelo Entrevistado 9, após 2017, é notório uma estagnação dos certificados emitidos, e, a partir de 2018, uma queda. A partir destes dados, pode ser inferido, portanto, que as novas imposições institucionais restringiram o mercado para novos entrantes, e que, os novos certificados emitidos se concentraram nos fabricantes que já haviam se consolidado no mercado.

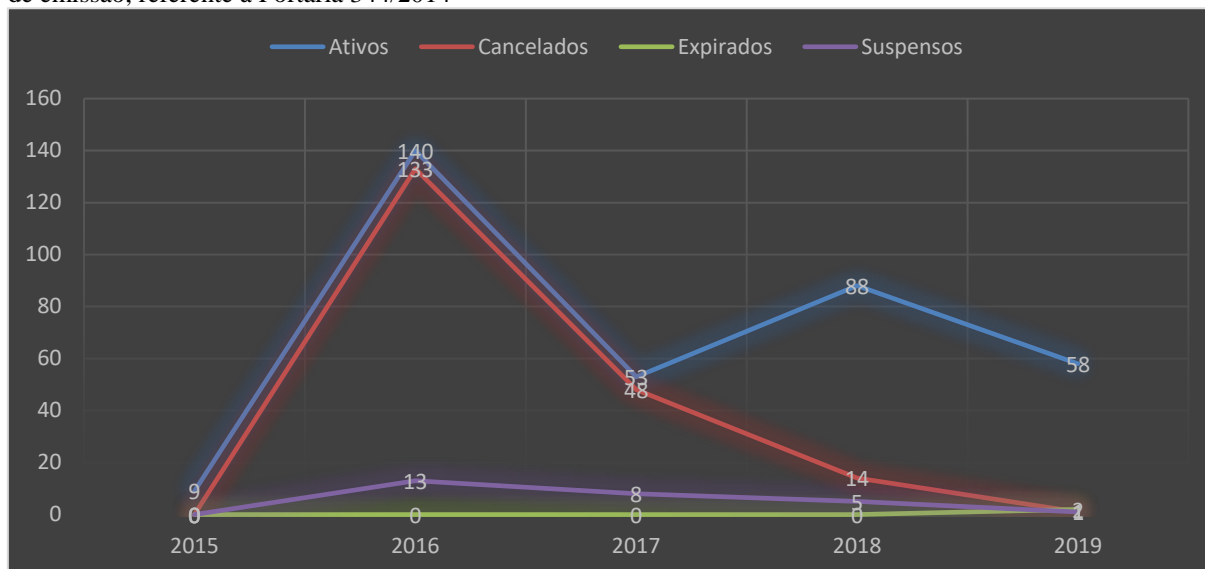
Gráfico 8 - Número de certificados do INMETRO emitidos por ano, em cada uma das Portarias do INMETRO



Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Além da restrição do mercado para novos entrantes, outro *outcome* que pode ser constatado foi o encerramento da produção da grande maioria dos fabricantes. A figura X mostra que poucos fabricantes conseguiram se manter no mercado com os certificados ativos, visto que, grande parte dos certificados emitidos foram cancelados, expirados ou suspensos após determinado período.

Gráfico 9 - Número de certificados do INMETRO ativos e inativos (cancelado, expirado ou suspenso), por ano de emissão, referente à Portaria 344/2014



Fonte: elaborado pelo autor, 2020

Diante o exposto, no próximo capítulo será apresentada a síntese das principais contribuições desta pesquisa para a teoria, para as organizações e seus gestores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para demonstrar as implicações teóricas e organizacionais desta pesquisa, este capítulo foi dividido em cinco temas. O primeiro demonstrará os principais resultados empíricos dessa pesquisa. O segundo, as contribuições para a teoria. O terceiro, como o estudo poderá contribuir para o desenvolvimento dos gestores do setor e do INMETRO, bem como de organizações que vivenciaram ou poderão vivenciar pressões semelhantes aos apresentados nesse trabalho. O quarto abordará as limitações e dificuldades encontradas. O quinto, e último, apresentará sugestões para que futuros pesquisadores possam avançar as teorias e os fatos empíricos aqui expostos.

A partir da análise do caso, constatou-se que o processo coevolutivo entre as instituições regulatórias e o setor de purificação de água teve início a partir da divulgação dos resultados dos testes realizados pelo PAP do INMETRO, em 1998. Na tentativa de amenizar os efeitos negativos desse evento em relação à confiabilidade dos produtos do setor, as organizações, por meio de uma associação de fabricantes, responderam estrategicamente. Tais respostas incentivaram o desenvolvimento de normas para regulamentar o setor e a produção que, por sua vez, motivaram outras respostas dos fabricantes ao longo do período investigado. As regras alteraram completamente o mercado, aumentando a qualidade dos produtos e recuperando a confiança dos consumidores.

Como demonstrado, o teste dos produtos por meio do PAP do INMETRO em 1998 e a divulgação dos resultados de não-conformidade dos produtos na mídia provocou um resultado negativo imediato ao setor. Esse efeito tentou ser amenizado através de respostas estratégicas das organizações, que se uniram e criaram uma entidade para fortalecer o setor. Para recuperar a confiança dos consumidores, os fabricantes auxiliaram a criação de normas e regulamentações para si próprios. Este movimento resultou na criação da primeira norma de qualidade para o setor (NBR ABNT 14908/2004) e, em paralelo, o INMETRO instituiu a primeira portaria (191/2003), com a ajuda dos técnicos e engenheiros dos fabricantes, que determinaram os requisitos de qualidade impostos às empresas do setor. Esses instrumentos normativo e regulatório alteraram completamente o mercado. Um setor em que outrora era plausível a produção de filtros sem nenhuma qualidade, que até poderiam prejudicar a saúde dos consumidores ao liberar material cancerígeno (chumbo) na água, e com empresas que disseminavam propagandas enganosas, passou a ter rígidos controles dos processos produtivos e organizacionais, através da instituição do SGQ, e auditorias pelos OCPs. Além disso, os

produtos passaram a ser submetidos a rigorosos testes em laboratórios especializados em analisar a qualidade da água e os materiais utilizados nos produtos, tanto em relação à saúde dos consumidores quanto à segurança contra choques e acidentes. Por fim, para coibir práticas de falsificação dos selos de qualidade do INMETRO ou da fabricação destes produtos sem a certificação compulsória, o INMETRO instituiu documentos específicos que determinavam como os fiscais do órgão deveriam proceder nas fiscalizações rotineiras, e quais seriam as multas e punições aplicáveis aos fabricantes, importadores ou comércios que violassem as regulamentações estabelecidas. Tais procedimentos foram regularmente divulgados pela ABRAFIPA aos fabricantes e demais empresas do setor, para coibir tentativas de empresas burlarem as imposições do INMETRO e promover, desse modo, uma concorrência mais equilibrada. Toda essa mudança no setor, portanto, está em consonância com Meyer e Rowan (1977), que afirmaram que muitas das posições, procedimentos e políticas das organizações são impostas a partir da opinião pública, pela visão de pessoas importantes da sociedade, normas, leis e por outros atores relevantes da sociedade. Devido a essas pressões, as organizações incorporaram os “mitos racionais” e tornaram-se mais legítimas, bem-sucedidas e com maior probabilidade de sobrevivência devido ao poder político adquirido pela adequação social e disponibilidade de recursos econômicos (MEYER; ROWAN, 1977; MEYER; SCOTT, 1983; DIMAGGIO; POWELL, 1983; MEYER, JOHN W; ROWAN, 1977; MEYER, JOHN W; SCOTT, 1983)

Essas novas exigências acarretaram em outro importante *outcome*, isto é, a criação de um novo mercado. Antes da obrigatoriedade da certificação, somente os fabricantes eram fontes de receitas. Após a certificação ser instituída, novas organizações passaram a movimentar o mercado, como, por exemplo, os OCPs, por meio da remuneração de seus serviços de auditorias e certificações dos produtos e os laboratórios, por meio das cobranças dos testes nos produtos. Essas novas cobranças evidenciaram um *trade-off* para as certificações exigidas pelo INMETRO: por um lado, houve o aumento da qualidade dos produtos, e por outro, o aumento do custo para os fabricantes e para o consumidor final. Foi demonstrado também, que o aumento dos custos provocou uma seleção no mercado. Permaneceram ativos somente os fabricantes que possuíam ou investiram em equipes técnicas qualificadas para a implantação das melhorias demandadas pelo órgão regulamentador e, por consequência, promoveram melhorias em seus produtos. Todos esses novos investimentos demandaram recursos financeiros, e tal fator, aliado aos demais, mostrou-se o mais crítico para a continuidade, ou não, da fabricação dos equipamentos pelas empresas.

A pesquisa também demonstrou como a trajetória histórica do setor promoveu a sua adaptação e aprendizado (LEWIN; VOLBERDA, 1999). Oliver (1991) afirma que as organizações podem fazer e escolher diversos tipos de estratégias para responder às pressões institucionais. Nesse contexto, as descobertas do estudo de caso demonstraram que quando (1998 a 2004) o setor estava desunido e ainda não havia uma entidade que representava de forma eficaz os interesses dos fabricantes, estes respondiam majoritariamente de forma mais passiva (aquiescência e acordo) às pressões institucionais. À medida em que o setor se fortaleceu (2005 a 2020), os fabricantes tornaram-se mais ativos (rejeição/ esquivas, rebeldia/desafio e manipulação) e passaram a confrontar o órgão regulamentador e a manipular o próprio campo organizacional. Dois casos se destacam como exemplos de manipulação. O primeiro foi o envio de produtos pela ABRAFIPA para um laboratório particular com o propósito de avaliar os seus respectivos consumos de energia. O teste chegou ao conhecimento da Eletrobrás, que delegou ao INMETRO a responsabilidade de investigar o caso. Logo, o INMETRO constatou que de fato alguns produtos consumiam muito energia e instituiu em 2014 a Portaria 344, que passou a exigir que os fabricantes submetessem seus produtos a testes que avaliariam o consumo de energia e eficiência energética de seus equipamentos. Os consumidores, por sua vez, a partir das novas informações no selo do INMETRO, poderiam avaliar e escolher quais produtos consumiam menos energia, favorecendo, portanto, os fabricantes com equipamentos mais eficientes. O segundo exemplo de aprendizado e manipulação do setor foi a criação do selo ABRAFIPA. Perante o advento de novos concorrentes para os elementos filtrantes de reposição periódica dos principais fabricantes, e após diversas reclamações dos fabricantes dos aparelhos (bebedouros e purificadores de água) direcionadas ao órgão regulador da não existência de portarias que regulamentassem a fabricação e a qualidade dos dispositivos de melhorias (velas), a ABRAFIPA criou o seu próprio selo, com um regulamento que determinava as obrigações e requisitos para as empresas que quisessem possuí-lo. Ademais, instituiu que os selos dos elementos filtrantes originais deveriam ser confeccionados na cor azul, e os não-originais, na cor vermelha, caracterizando assim, visualmente, uma distinção proposital e evidente entre um e outro, apesar de o regulamento técnico exigir que ambos deveriam proporcionar uma perfeita compatibilidade, tanto em relação aos requisitos de melhoria da qualidade da água quanto à qualidade de materiais e encaixe nos aparelhos dos fabricantes de purificadores de água e bebedouros. Em vista disso, a partir da instituição dos selos do INMETRO e percepção da sua importância para o consumidor, os principais fabricantes aprenderam que esses símbolos institucionais (DIMAGGIO; POWELL, 1983; MEYER; ROWAN, 1977; MEYER; SCOTT, 1983; POWELL; DIMAGGIO, 1991; SCOTT, 1995) caracterizava aos consumidores uma

maior legitimidade nos produtos, e aderiram, de forma independente ao órgão regulatório, este mecanismo e símbolo de certificação para os seus produtos.

Para finalizar, um fato intrigante é que apesar de toda a evolução tecnológica e modernização dos purificadores de água em relação ao filtro de barro, este último ainda é o mais eficiente em relação à melhoria da qualidade da água em condições adversas, ou seja, quando a água vem de fontes não confiáveis e/ou apresenta contaminantes prejudiciais à saúde humana (ÉDECASA, 2016; GLOBOREPÓRTER, 2017). Juliano Frizzo da Planeta Água, fábrica de filtros de reposição, explica esse movimento: “os filtros residenciais são, hoje, mais do que filtros de barro ou filtros de torneira, mas também aparelhos refrigerados exclusivos para purificação de água e, ainda, geladeiras com filtros que auxiliam no dia-a-dia”. Alexandre Tambasco, gerente de *marketing* da Lorenzetti, fabricante de purificadores de água, complementa a escolha dos consumidores por purificadores de água: “a aplicação de cores [nos purificadores] que se encaixam em ambientes modernos e ousados é outra tendência mundial em arquitetura e em design de interiores” (MEIOFILTRANTE, 2017). Ou seja, como a água da maioria dos municípios no Brasil chega nas residências dentro dos padrões de potabilidade exigidos pelos órgãos governamentais, o *design* moderno e a refrigeração da água estão entre os principais atributos escolhidos pelos consumidores na hora de realizar a compra deste tipo de equipamento. Entretanto, apesar desses relatos, o entrevistado 5 afirmou que, devido às características sociais do Brasil, o filtro de barro ainda era o predominante nas residências:

Mas olha só, eu falei para você que os filtros de barro é o maior [se comparado a todos os modelos nas residências dos brasileiros]. É! Por que o país é pobre. Os países pobres, inclusive, falei para você do prêmio da ONU [que o filtro de barro ganhou] [...]. Até hoje é uma fabricação muito grande. Aquele filtro teve o seu momento, aliás se você perguntar para sua avó, “pra” sua bisavó, não sei que idade você tem, se você perguntar, todos tiveram filtro de barro. Então, até hoje é usado, mas ele é o que é, por que é barato, não tem energia, não tem consumo de energia, ele tem a sua particularidade, entenda. Mas quando você fala isso, barato, sem energia, vai encontrar ele nos “rincões” do Brasil, nos “rincões” da África. Então, para você premiar um produto desse, para a ONU premiar um produto desse, é reconhecer que isso [equipamento para a melhoria da qualidade da água] é o mínimo necessário para se tomar uma água para beber. É um reconhecimento em tanto [para o filtro de barro brasileiro], isso é interessante. Se você começar a entrar nisso aí, você vai ficar entusiasmado também, por que fala de uma coisa que, naquela época, era uma tecnologia aplicada interessante (Entrevistado 5).

Em relação à teoria, essa pesquisa avança as três principais bases teóricas utilizadas para o desenvolvimento do estudo. No que diz respeito ao pilar regulatório, Scott (2013) afirma que ele se sustenta principalmente no aspecto coercitivo, ou seja, os órgãos regulatórios exercem suas atribuições e imposições baseados na expectativa das organizações acatarem às regulamentações por medo da culpa/inocência. Entretanto, o autor não se aprofundou nos

efeitos destas imposições. Esta pesquisa empírica, portanto, apresentou evidências que as regulamentações podem prejudicar, mas também, ajudar no crescimento do setor. Além disso, demonstrou como as organizações agiram para amortizar os efeitos negativos das ações regulatórias, e, gradualmente, trabalharam para que tais regulamentações fossem favoráveis para o setor.

Quanto à tipologia das respostas organizacionais de Oliver (1991), este estudo demonstrou que o processo de interação não se encerra nas respostas organizacionais às pressões institucionais, mas continua com a resposta dos órgãos governamentais, “alterando as pressões institucionais, moldando-as e desenvolvendo-as” (BOON et al., 2009), e esta relação mútua e causal (LEWIN e VOLBERDA, 1999) continua de forma ininterrupta ao longo do tempo. Além disso, ficou evidente que outros fatores e atores externos são relevantes para o estabelecimento de novas regulamentações e respostas das organizações, tais como pressão dos consumidores, poluição dos rios, novas tecnologias, evidenciando assim, as propriedades coevolutivas de não linearidade e causalidade multidirecional em multiníveis.

Os resultados desta pesquisa contribuem também para os avanços da literatura sobre mudança institucional (BATTILANA; D’AUNNO, 2009; LAWRENCE; SUDDABY; LECA, 2009) assim como para a perspectiva coevolutiva (BRESLIN, 2016; LEWIN; VOLBERDA, 1999; MURMANN, 2013). Em relação à teoria institucional, a análise do caso evidenciou a relação recursiva entre instituições e respostas organizacionais. Diferente de uma análise unidirecional de que as regras restringem e regulamentam o comportamento das organizações (DIMAGGIO; POWELL, 1983; NORTH, 1990; SCOTT, 1995, 2013), esta pesquisa elucidou como os fabricantes, além de serem afetados pelas instituições, também as influenciaram. Adotar a perspectiva coevolutiva, portanto, contribui para avanços nas teorias organizacionais, uma vez que permite ter essa visão multidirecional, dada as suas propriedades, como a análise dos agentes nos diferentes níveis e da causalidade multidirecional.

Em referência à coevolução, este estudo de caso evidenciou com sua pesquisa empírica as cinco propriedades da coevolução propostas por Lewin e Volberda (1999). Este fato pode contribuir consideravelmente para o avanço da perspectiva coevolutiva e possibilitar que futuros pesquisadores avancem, visto que ainda existem poucos estudos que tratam e abordam tais requisitos, necessários para que uma pesquisa se caracterize como coevolutiva (BRESLIN, 2016). Esse trabalho subsidia também o trabalho de futuros pesquisadores, principalmente no desenvolvimento de outras metodologias visando à utilização da perspectiva coevolutiva. Essa

pesquisa, ao utilizar os *displays* de cadeias causais e matrizes de dinâmica de caso, proposta metodológica apresentada por Miles, Huberman e Saldaña (2014) que propõe analisar as inter-relações dos estudos longitudinais e suas respectivas causalidades, poderá contribuir para que futuros pesquisadores analisem como os eventos empíricos afetam os cinco mecanismos da perspectiva. Por fim, a utilização da perspectiva coevolutiva possibilitou analisar de forma conjunta eventos interligados e indissociáveis. Caso se utilizasse apenas o pilar regulatório (SCOTT, 2013) ou a tipologia de respostas estratégicas organizacionais (OLIVER, 1991), a pesquisa não teria obtido a profundidade necessária para analisar a (co)evolução histórica entre o setor e seu ambiente, nem avançado o conhecimento sobre as inter-relações entre regulamentação e evolução do setor.

No que diz respeito às implicações e contribuições para os gestores do setor, servidores do INMETRO, organizações e instituições, essa pesquisa ajuda esses profissionais a entenderem como as certificações alteram o ambiente, ou seja, aumentam, ao mesmo tempo, os custos, a qualidade dos processos organizacionais, dos produtos e, em consequência, a confiança dos consumidores. Para organizações que sofreram, sofrem ou poderão sofrer essas pressões institucionais, este estudo poderá ajudá-las a se prepararem e tomarem decisões a partir das instruções e dos *outcomes* demonstrados nessa pesquisa, a fim de levá-las a decidirem, previa ou tempestivamente, a viabilidade de continuar a produção de determinado item, ou não, e propiciar uma tomada de decisão estratégica com o intuito de garantir a continuidade da organização. Para os fabricantes do setor de aparelhos para melhoria da qualidade da água, essa pesquisa poderá, através do mapeamento e demonstração dos OCPs e de certificados emitidos por cada um deles, auxiliá-los a escolher qual deles oferece o melhor custo benefício, com o propósito de reduzir os custos operacionais e aumentar a sua competitividade. Também poderá trazer *insights* para os empreendedores, ao demonstrar como fabricantes brasileiros aproveitaram janelas de oportunidades do ambiente (água limpa, água suja, água com cloro, clima quente, alto consumo de energia dos equipamentos dos concorrentes, entre outros) e desenvolverem novos produtos (talha de cerâmica, filtro de barro, purificadores de água natural, purificadores de água refrigerados, purificadores que tornava a água alcalina e ozonizada) que atendam ou criam demandas nos consumidores. Para futuros fabricantes de produtos com certificação compulsória, essa pesquisa poderá auxiliá-los a entender e obter a certificação de uma forma mais clara e objetiva, visto que foi demonstrado todos os processos necessários para a obtenção do certificado do INMETRO, por meio dos fluxogramas apresentados na seção 4.2.

As limitações e dificuldades desta pesquisa se encontraram principalmente na obtenção dos dados primários. Devido à aquisição da IBBL por uma empresa norte-americana, não foi possível a realização das entrevistas com os colaboradores da organização, mesmo sendo autorizada por duas vezes pelo atual presidente. Um dia antes das entrevistas serem realizadas elas foram canceladas pelo gerente de produção, que alegou não ser possível realizá-las devido à proteção de segredos industriais. A mesma resistência foi encontrada para realização das entrevistas com colaboradores da ABRAFIPA. De forma semelhante, apesar de diversas tentativas, não foi possível a entrevista com fabricantes de filtros de barro. Entretanto, tais dificuldades foram superadas quando se obteve o contato de ex-colaboradores da IBBL, que concederam entrevistas e, adicionalmente, auxiliaram na viabilização da entrevista com um colaborador da ABRAFIPA que esteve vinculado a ela desde a sua fundação. Outro modo efetivo para viabilizar a pesquisa foi a partir dos dados secundários, encontrados nos sites da ABRAFIPA, da Meio Filtrante, principal revista do setor, e de jornais brasileiros de grande circulação.

Por fim, esse estudo traz *insights* que poderão viabilizar futuras pesquisas e avançar aspectos teóricos e empíricos. Como já mencionado, a metodologia utilizada nesse trabalho poderá auxiliar futuros pesquisadores a analisarem outros objetos de estudo a partir do prisma da coevolução, visto que há uma carência do uso de métodos eficazes e coerentes para abordar as relações mútuas e causais entre os atores e eventos históricos do campo organizacional. Uma segunda sugestão para futuros pesquisadores é o desenvolvimento de pesquisas que abordem a coevolução entre as regulamentações governamentais e as respostas organizacionais com o propósito de analisar a VSR, tal como Murmann (2013) desenvolveu em seu estudo no contexto da indústria de corantes sintéticos, e concluiu que o VSR ocorria principalmente por intermédio de três mecanismos causais (troca de pessoal, vínculos comerciais e lobby). Dito isto, temos a terceira sugestão de pesquisa futura, que é entender como os mecanismos coevolutivos agem para gerenciar mudanças em um mundo que está se tornando cada vez mais coevolucionário (MURMANN, 2013). Apesar da coevolução não ter sido analisada a partir deste recorte nesse estudo de caso, é possível dizer que um mecanismo que influenciou a coevolução foi a mídia, tanto de forma negativa quanto positiva. A mídia como mecanismo coevolutivo foi abordada por Hoffman (1999) ao analisar como ela influenciou a coevolução das reações das indústrias químicas e petrolíferas dos EUA com o comprometimento em relação às regulamentações ambientais. Uma outra perspectiva plausível de se entender as motivações e fatores que levaram a evolução dos produtos abordados nesse estudo de caso, é a partir da análise do sistema

sociotécnico. Geels, (2002), por exemplo, analisou a coevolução entre a tecnologia e a sociedade, em relação à transição da água superficial para a água encanada e a higiene pessoal na Holanda, no intervalo de 1870 a 1930. Para concluir, uma última sugestão de pesquisa seria o desenvolvimento de estudos coevolutivos em setor mais amplo, como por exemplo, a linha branca de eletrodomésticos no Brasil e a influência do selo Procel para o desenvolvimento tecnológico de equipamentos mais eficientes nestas indústrias. Adicionalmente, este estudo poderia analisar o fenômeno de coevolução a partir dos três pilares de Scott (2013) da teoria institucional, posto que, apesar dessa pesquisa ter o foco no pilar regulatório, foram apresentadas fortes evidências empíricas do pilar normativo (acreditação e certificação) e cultural-cognitivo (selo do INMETRO e divulgações na mídia) que influenciaram nas respostas estratégicas das organizações.

REFERÊNCIAS

- ABBOUD, R. **EQUALIZE**. Disponível em: <<https://docs.equalize.io/pt-BR/articles/1947291-passo-a-passo-para-certificacao-inmetro-utilizando-a-equalize>>. Acesso em: 9 jan. 2020.
- ABDELNOUR, S.; HASSELBLADH, H.; KALLINIKOS, J. Agency and Institutions in Organization Studies. **Organization Studies**, v. 38, n. 12, p. 1775–1792, 2017.
- ABNT. **NBR ISO 9001/2000: Sistemas de Gestão da Qualidade** Rio de Janeiro ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, , 2001.
- ABNT. **Norma técnica ABNT NBR 14908:2004 - Aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: [s.n.].
- ABNT. **Norma brasileira ABNT NBR 16098:2012 - Aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano**. Rio de Janeiro: [s.n.].
- ABNT. **Catálogo ABNT. Norma técnica ABNT NBR 16236:2013** Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=307242>>. Acesso em: 12 jan. 2020a.
- ABNT. **Norma brasileira ABNT NBR 16236:2013 - Aparelhos de fornecimento de água para consumo humano com refrigeração incorporada**. Rio de Janeiro: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2013b.
- ABNT. **Conheça a ABNT**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/abnt/conheca-a-abnt>>. Acesso em: 26 jun. 2019a.
- ABNT. **Como elaborar normas**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/normalizacao/elaboracao-e-participacao/como-se-elaboram>>. Acesso em: 26 jun. 2019b.
- ABNT. **Normalização: o que é**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/normalizacao/o-que-e/o-que-e>>. Acesso em: 26 jun. 2019c.
- ABNT. **ABNT - Missão, visão e valores**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/abnt/missao-visao-e-valores>>. Acesso em: 12 maio. 2019.
- ABRACOPEL. **REGULAMENTO X NORMAS TÉCNICAS**. Disponível em: <<http://abracopel.org/artigos-tecnicos/regulamento-x-normas-tecnicas/>>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- ABRAFIPA. **ATA DE ASSEMBLÉIA DE FUNDAÇÃO DA ABRAFIPA** São Paulo, Brasil, 2000.
- ABRAFIPA. **ABRAFIPA - RELATÓRIO ANUAL**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/blank-1>>. Acesso em: 26 jul. 2019a.
- ABRAFIPA. **Boletim informativo ABRAFIPA ano 1, nº 4**. Disponível em: <<http://doczz.com.br/doc/709629/selo-inmetro-ifbq>>. Acesso em: 4 jan. 2020b.
- ABRAFIPA. **ABRAFIPA - RELATÓRIO ANUAL**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/blank-2>>. Acesso em: 26 jul. 2019.
- ABRAFIPA. **ABRAFIPA - BOLETIM INFORMATIVO 2006**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/blank-3>>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- ABRAFIPA. **ESTATUTO ABRAFIPA**. Disponível em: <https://docs.wixstatic.com/ugd/b5a188_3c6b0e2f6288482cb68f8c750d810806.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2019a.
- ABRAFIPA. **Boletim informativo 2007**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/blank-4>>. Acesso em: 26 jun. 2019b.
- ABRAFIPA. **Boletim Informativo 2008**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/blank-5>>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- ABRAFIPA. **Boletim Informativo 2010**. Disponível em:

- <<https://www.abrafipa.org.br/blank-7>>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- ABRAFIPA. **Boletim Informativo 2011**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/blank-8>>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- ABRAFIPA. **Boletim informativo 2012**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/blank-9>>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- ABRAFIPA. **Boletim informativo 2013**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/blank-10>>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- ABRAFIPA. **Boletim informativo 2014**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/blank-11>>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- ABRAFIPA. **Boletim ABRAFIPA**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/blank-13>>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- ABRAFIPA. **Boletim Abrafipa**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/noticias-2017>>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- ABRAFIPA. **Regulamento para avaliação voluntária do dispositivo de melhoria utilizado em aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano** ABRAFIPA. São Paulo: [s.n.]. Disponível em: <https://docs.wixstatic.com/ugd/b5a188_739926a5503b47feb76ce6d1aa0c8f27.pdf>.
- ABRAFIPA. **ABRAFIPA - QUEM SOMOS**. Disponível em: <<https://www.abrafipa.org.br/quem-somos>>. Acesso em: 23 mar. 2019a.
- ABRAFIPA. **ABRAFIPA - SOBRE**. Disponível em: <<https://abrafipa.com.br/sobre/>>. Acesso em: 26 nov. 2019b.
- ABRAFIPA. **Linha do tempo Abrafipa**. Disponível em: <<https://abrafipa.com.br/linha-do-tempo/>>. Acesso em: 8 jan. 2020c.
- ABRAFIPA. **Abrafipa. Seja uma associado**. Disponível em: <<https://abrafipa.com.br/seja-um-associado/>>. Acesso em: 12 jan. 2020d.
- ABRAFIPA. **Boletim informativo ABRAFIPA**. Disponível em: <<https://www.abrafiltros.org.br/noticias.asp?noticia=1411>>. Acesso em: 26 jun. 2019e.
- ABRAFIPA. **Nova diretoria ABRAFIPA**. Disponível em: <<https://abrafipa.com.br/nova-diretoria-abrafipa/>>. Acesso em: 19 jan. 2020f.
- ABRAFIPA. **Abrafipa - homepage**. Disponível em: <<https://abrafipa.com.br/>>. Acesso em: 18 jan. 2020.
- ACQUASTIER. **Filtros de Entrada**. Disponível em: <<https://www.acquastier.com.br/produtos/filtros-de-entrada/>>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- ÁGUANAJARRA. **Home**. Disponível em: <<http://www.aguanajarra.com.br/>>. Acesso em: 11 jan. 2020.
- AHARONSON, B. S.; BORT, S. Institutional pressure and an organization's strategic response in Corporate Social Action engagement: The role of ownership and media attention. **STRATEGIC ORGANIZATION**, v. 13, n. 4, p. 307–339, nov. 2015.
- AHLSTROM, D.; BRUTON, G. D. Rapid institutional shifts and the co-evolution of entrepreneurial firms in transition economies. **Entrepreneurship: Theory and Practice**, v. 34, n. 3, p. 531–554, 2010.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. In: **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. [s.l.: s.n.].
- ANA. **A História do uso da água no Brasil: do descobrimento ao século XX**. Brasília: Gráfica e Editora Athalaia, 2007.
- ANG, S.; CUMMINGS, L. L. Strategic response to institutional influences on information systems outsourcing. **ORGANIZATION SCIENCE**, v. 8, n. 3, p. 235–256, 1997.
- BARLEY, S. R. Signifying institutions. **Management Communication Quarterly**, v. 25, n. 1, p. 200–206, 2011.

- BARROS, F. G. N.; AMIN, M. M. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 4, n. 1, 2008.
- BATTILANA, J.; D'AUNNO, T. Institutional work and the paradox of embedded agency. In: **Institutional work: actors and agency in institutional studies of organizations**. New York: Cambridge University Press, 2009. p. 31–58.
- BELLINGIERI, J. C. Água de beber: a filtração doméstica e a difusão do filtro de água em São Paulo. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 12, n. 1, p. 161–191, 2004.
- BELMIRO BURIN, C.; FABIANA GOHR, C.; COSTA SANTOS, L. a Coevolução Dos Contextos Macroambiental E Setorial Das Organizações Sucroalcooleiras No Período 2000 a 2010. **Enegep**, 2012.
- BELOAR. **Beloar bebedouros**. Disponível em: <<https://www.beloar.com.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- BERGAMASCO, A. et al. Contaminantes químicos em águas destinadas ao consumo humano no Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 19, n. 4, p. 479–486, 2011.
- BERTOLLI FILHO, C. A gripe espanhola em São Paulo, 1918. **São Paulo: Paz e Terra**, p. 89–95, 2003.
- BITEKTINE, A.; HAACK, P. The “macro” and the “micro” of legitimacy: Toward a multilevel theory of the legitimacy process. **Academy of Management Review**, v. 40, n. 1, p. 49–75, 2015.
- BOERE, N. **Especialistas rebatem Ceda: água turva pode conter substâncias tóxicas**. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/especialistas-rebatem-cedae-agua-turva-pode-conter-substancias-toxicas-entenda-1-24178220>>. Acesso em: 18 fev. 2020.
- BOMDIÁRIO. **Equipamentos para a aplicação do carvão ativado chegam ao Guandu** Rio de Janeiro Rede Globo de Televisão, , 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/01/17/equipamentos-para-a-aplicacao-do-carvao-ativado-chegam-ao-guandu.ghtml>>
- BOON, C. et al. Institutional pressures and HRM: Developing institutional fit. **Personnel Review**, v. 38, n. 5, p. 492–508, 2009.
- BORGES, M. A.; SALLES, M. T. Programa de análise de produtos do INMETRO: Impacto na qualidade da indústria Nacional. **Revista Produção Online**, v. 8, n. 2, 16 jul. 2008.
- BOTELHO, L. DE M. **INMETRO - INTRODUÇÃO**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/inmetro/index.asp?iacao=imprimir>>. Acesso em: 25 nov. 2019.
- BRASIL. LEI nº 5.966, DE 11 DE DEZEMBRO DE 1973. Institui o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, e dá outras providências. . 1973 a.
- BRASIL. LEI Nº 5.966, DE 11 DE DEZEMBRO DE 1973. . 1973 b.
- BRASIL. Código de defesa do consumidor. . 1990.
- BRASIL. Norma regulamentadora 24 condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho. . 1993.
- BRASIL. LEI nº 9.933, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1999. Dispõe sobre as competências do Conmetro e do Inmetro, institui a Taxa de Serviços Metrológicos, e dá outras providências. . 1999.
- BRASIL. PORTARIA N.º 1469, de 29 de dezembro de 2000. . 2000.
- BRASIL. Portaria n.º 191 de 10 de Dezembro de 2003. . 2003.
- BRASIL. Portaria n.º 093, de 12 de março de 2007. . 2007.
- BRASIL. Portaria n.º 112 , de 1 de abril de 2010. . 2010.
- BRASIL. Portaria nº 361, de 06 de setembro de 2011. . 2011, p. 30.
- BRASIL. Portaria n.º 333, de 28 de junho de 2012. . 2012.
- BRASIL. Portaria n.º 394, de 25 de agosto de 2014. . 2014 a.
- BRASIL. Portaria n.º 344, de 22 de julho de 2014. . 2014 b.

- BRASIL. Portaria n° 118, de 06 de março de 2015. . 2015, p. 46.
- BRASIL. Portaria n.º 77, de 24 de fevereiro de 2016. . 2016.
- BRASIL. Portaria 92 de 04 de maio de 2017. . 2017.
- BRASIL. **Água: um recurso cada vez mais ameaçado**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur/_publicacao/140_publicacao09062009025910.pdf>.
- BRESLIN, D. What evolves in organizational co-evolution? **Journal of Management and Governance**, v. 20, n. 1, p. 45–67, 2016.
- BREZNITZ, D. Industrial R&D as a national policy: Horizontal technology policies and industry-state co-evolution in the growth of the Israeli software industry. **Research Policy**, v. 36, n. 9, p. 1465–1482, 2007.
- BRUNO, E. S. História e tradições da cidade de São Paulo. Arraial de sertanistas (1554-1828). In: **História e tradições da cidade de São Paulo. Arraial de sertanistas (1554-1828)**. [s.l: s.n.].
- BRUNO, E. S. H. **Tradições da Cidade de São Paulo (volume II MetrÓpole do CafÉ–1872-1919; São Paulo Agora 1918-1954)**. [s.l: s.n.].
- BRUTON, G. D.; AHLSTROM, D. An institutional view of China ' s venture capital industry Explaining the differences between China and the West. v. 18, p. 233–259, 2003.
- C&C. Torneira para Cozinha de Parede Bica Móvel com Filtro C55 Cromado**. Disponível em: <<https://www.cec.com.br/metais-e-acessorios/torneiras/cozinha/torneira-para-cozinha-de-parede-bica-movel-com-filtro-c55-cromado?produto=1233551>>. Acesso em: 28 jan. 2020.
- CANNING, M.; O'DWYER, B. The dynamics of a regulatory space realignment: Strategic responses in a local context. **ACCOUNTING ORGANIZATIONS AND SOCIETY**, v. 38, n. 3, p. 169–194, 2013.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Tipos de pesquisa. **Cervo AL, Bervian PA. Metodologia científica. São Paulo: Mc Graw-Hill**, p. 53–59, 1983.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. ed. São Paulo: [s.n.].
- CHILD, J. Strategic Choice in the Analysis of Action, Structure, Organizations and Environment: Retrospect and Prospect. **Organization Studies**, v. 18, n. 1, p. 43–76, jan. 1997.
- CHILD, J.; TSE, K. K. T.; RODRIGUES, S. B. **The dynamics of corporate co-evolution: a case study of port development in china**. Cheltenham: Edward Elgar Pub, 2013.
- CICARELLI, C. **Restaurantes passam a servir água em jarra**. Disponível em: <<https://vejasp.abril.com.br/cidades/restaurantes-servem-agua-em-jarra/>>. Acesso em: 11 jan. 2020.
- CLEMENS, B. W.; DOUGLAS, T. J. Understanding strategic responses to institutional pressures. **JOURNAL OF BUSINESS RESEARCH**, v. 58, n. 9, p. 1205–1213, 2005.
- COELHO, H. **Presidente da Cedae pede desculpas e promete que gosto e cheiro da água começam a ser normalizados até semana que vem**Rio de JaneiroRede Globo de Televisão, , 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/01/15/cedae-fala-sobre-qualidade-da-agua-no-rj.ghtml>>
- COPASA. **Tratamento da Água**. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/agua-de-qualidade/tratamento-da-agua>>. Acesso em: 6 out. 2019.
- CULLIGAN. **WATER FILTRATION**. Disponível em: <<https://www.culligan.com/home/water-filtration>>. Acesso em: 6 fev. 2020.
- DAVIS, G. F.; SCOTT, W. R. **Organizations and organizing: Rational, natural, and open system perspectives**. [s.l: s.n.].

- DE HOLANDA, S. B. **Monções e Capítulos de expansão paulista**. [s.l.] Editora Companhia das Letras, 2014.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- DEPOSITOSANTAMARIAH. **Bucólico e Adorável!** Disponível em: <[https://depositosantamariah.blogspot.com/2013/10/bucolico-e-adoravel.html?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed:+Deposito+SantaMariah+\(Deposito+Santa+Mariah\)](https://depositosantamariah.blogspot.com/2013/10/bucolico-e-adoravel.html?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed:+Deposito+SantaMariah+(Deposito+Santa+Mariah))>. Acesso em: 27 jan. 2020.
- DIMAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. **American sociological review**, p. 147–160, 1983.
- DJELIC, M.-L. The Coevolution of New Organizational Forms in the Fashion Industry: A Historical and Comparative Study of France, Italy, and the United States. **Organization Science**. Sep/Oct99, v. 10, n. 5, p. 622– 637. 16p. 3 Diagrams, 1999.
- DOCOL. **Planeta água**. Disponível em: <<https://www.docol.com.br/planetaagua/h2o/em-vez-de-agua-na-garrafa-por-que-nao-agua-na-jarra/>>. Acesso em: 11 jan. 2020.
- DONDOSSOLA, E. **MPRJ quer que Cedae divulgue na internet informações sobre a qualidade da água** Rio de Janeiro Rede Globo de Televisão, , 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/01/14/mprj-quer-que-cedae-divulgue-na-internet-informacoes-sobre-a-qualidade-da-agua.ghtml>>
- ÉDECASA. **Filtro de barro brasileiro foi eleito o melhor do mundo por livro americano**. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/5070849/>>. Acesso em: 12 fev. 2020.
- EFFAH, J. Institutional Effects on E-payment Entrepreneurship in a Developing Country: Enablers and Constraints. **Information Technology for Development**, v. 22, n. 2, p. 205–219, 2016.
- EHRlich, P. R.; HAVEN, P. H. Butterflies and Plants : A Study in Coevolution Author (s): Paul R . Ehrlich and Peter H . Raven Reviewed work (s): Published by : Society for the Study of Evolution Stable URL : <http://www.jstor.org/stable/2406212> . **Evolution**, v. 18, n. 4, p. 586–608, 1964.
- EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of management review**, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.
- EISENHARDT, K. M. Coevolving: At last, a way to make synergies work. **Harvard business review**, v. 78, n. 1, p. 91–102, 2000.
- ELETRORBRAS. **Áreas de atuação**. Disponível em: <<https://eletrobras.com/pt/Paginas/Areas-de-Atuacao.aspx>>. Acesso em: 5 jan. 2020.
- ELG, U. et al. MNE microfoundations and routines for building a legitimate and sustainable position in emerging markets. **Journal of Organizational Behavior**, v. 38, n. 9, p. 1320–1337, 2017.
- ELSNER, W. The process and a simple logic of “meso”. Emergence and the co-evolution of institutions and group size. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 20, n. 3, p. 445–477, 2010.
- ESMALTEC. **É bom. É mais. É Esmaltec. Excelência que faz parte do dia a dia da sua família**. Disponível em: <<https://www.esmaltec.com.br/>>. Acesso em: 6 fev. 2020.
- EXTRA. **Última parte de sistema para aplicar carvão ativado em água da Cedae chega ao Guandu** Brasil Rede Globo de Televisão, , 2020. Disponível em: <<https://extra.globo.com/noticias/rio/ultima-parte-de-sistema-para-aplicar-carvao-ativado-em-agua-da-cedae-chega-ao-guandu-24200069.html>>
- FARRUGIA, B. **A água que você bebe é pura?** Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=898&link=ultima&fase=C&retorno=b>>. Acesso em: 13 jan. 2020.

- FLIER, B.; BOSCH, F. A. J. VAN DEN; VOLBERDA, H. W. Flier, Van Den Bosch, Volberda - 2003 - Co-evolution in Strategic Renewal Behaviour of British, Dutch and French Financial Incumbents In.pdf. n. December, 2003.
- FLIGSTEIN, N. THE SPREAD OF THE MULTIDIVISIONAL FORM AMONG LARGE FIRMS, 1919-1979. **American Sociological Review**, v. 50, n. 3, p. 377–391, 1985.
- FUNK, J. L. The co-evolution of technology and methods of standard setting: the case of the mobile phone industry. **Journal of evolutionary economics**, v. 19, n. 1, p. 73, 2009.
- GAMA, R. **Água fresca vem grátis na jarra em restaurantes**. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/uploads/file/noticias/diario_sp_26112010.jpg>. Acesso em: 11 jan. 2020.
- GARCIA, K. **Cedae: preço da água mineral tem reajuste depois de procura disparar** BrasilRede Globo de Televisão, , 2020. Disponível em: <<https://extra.globo.com/noticias/rio/cedae-preco-da-agua-mineral-tem-reajuste-depois-de-procura-disparar-24188066.html>>
- GEELS, F. W. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. **Research Policy**, v. 31, p. 1257–1274, 2002.
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. **São Paulo: Atlas**, v. 199, 1999.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. [s.l.] 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 12. reimpr. **São Paulo: Atlas**, v. 6, n. 1–1, 2009.
- GLOBOREPÓRTER. **Filtro de barro, invenção brasileira, é um dos melhores do mundo**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/globo-reporter/noticia/2017/06/filtro-de-barro-invencao-brasileira-e-um-dos-melhores-do-mundo.html>>. Acesso em: 12 fev. 2020.
- GODOI, C. K.; MATTOS, P. Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento dialógico. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, p. 301–323, 2006.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, n. 3, p. 20–29, 1995.
- GREENWOOD, R. et al. Institutional Complexity and Organizational Responses. **ACADEMY OF MANAGEMENT ANNALS**, v. 5, p. 317–371, 2011.
- GUERREIRO, M. S.; RODRIGUES, L. L.; CRAIG, R. Voluntary adoption of International Financial Reporting Standards by large unlisted companies in Portugal - Institutional logics and strategic responses. **ACCOUNTING ORGANIZATIONS AND SOCIETY**, v. 37, n. 7, p. 482–499, 2012.
- HALL, P. A.; TAYLOR, R. C. R. The three versions of neo-institutionalism. **Lua Nova: revista de cultura e política**, n. 58, p. 193–223, 2003.
- HEYWOOD, J. L. Institutional norms and evaluative standards for parks and recreation resources research, planning, and management. **Leisure Sciences**, v. 33, n. 5, p. 441–449, 2011.
- HOFFMAN, A. J. Institutional evolution and change: environmentalism and the U.S. chemical industry. **Academy, The Journal, Management**, v. 37, n. 4, p. 1034–1046, 1999.
- HUGHES, E. C. The Study of Institutions. **Social Forces**, v. 20, n. 3, p. 307, mar. 1942.
- HUYGENS, M. et al. Co-evolution of firm capabilities and industry competition: Investigating the music industry, 1877-1997. **Organization Studies**, v. 22, n. 6, p. 971–1011, 2001.
- IBBL. **9 cuidados para aproveitar o bebedouro**. Disponível em: <<https://blog.ibbl.com.br/2019/03/23/9-cuidados-para-aproveitar-o-bebedouro/>>. Acesso em: 28 jan. 2020.
- IBBL. **Purificadores IBBL**. Disponível em: <<https://www.ibbl.com.br/purificador/>>. Acesso em: 15 jan. 2020.

IBGE. Tabela 1364 - Números de municípios, total e os com serviço de abastecimento de água, por tipo de água. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1364#resultado>>. Acesso em: 29 dez. 2019.

IBGE. Pesquisa nacional de saneamento básico - 2000. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45.pdf>>.

INMETRO. Programa de Análise da Qualidade: Filtro de Água. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/filtro.asp>>.

INMETRO. Portaria nº 50, de 28 de março de 2002INMETRO Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC000760.pdf>>

INMETRO. Inmetro, 8 anos. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/prodAnalizados_8anos.asp>. Acesso em: 12 maio. 2019.

INMETRO. Aparelho para Melhoria da Qualidade da Água para uso Doméstico - Aparelho por Pressão. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/filtro2.asp>>.

INMETRO. Programa de Análise de Produtos - 10 anos. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/10anos.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2019b.

INMETRO. Programa de Análise de Produtos: aparelho para melhoria da qualidade da água para uso doméstico - aparelho por pressão. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/filtro2.asp>>. Acesso em: 28 dez. 2019c.

INMETRO. Portaria Inmetro n.º 126, de 17 de maio de 2006. . 2006, p. 16.

INMETRO. GUIA DE BOAS PRÁTICAS DE REGULAMENTAÇÃO TÉCNICA. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pdf/guia_portugues.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2019.

INMETRO. Cartilha casa segura Inmetro. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/cartilhas/casasegura/casasegura.pdf>>. Acesso em: 4 jan. 2020.

INMETRO. Procedimento de fiscalização de bebedouros elétricosINMETRO. Rio de Janeiro: [s.n.].

INMETRO. Nota técnica - Estudo de impacto e viabilidade para eficiência energética de bebedouros. Rio de Janeiro: [s.n.].

INMETRO. Nota técnica - Programa de avaliação da conformidade de bebedouros. Rio de Janeiro: [s.n.].

INMETRO. Na Medida - Jornal interno do Inmetro e da Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade. p. 8, jan. 2011d.

INMETRO. Portarias Inmetro 93/07 e 112 /10 - PROCEDIMENTO DE FISCALIZAÇÃO - APARELHOS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO. . 2012 a.

INMETRO. Laboratórios de ensaio acreditados - Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE). Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/labrble.asp>>. Acesso em: 9 jan. 2020b.

INMETRO. Sistema Brasileiro de Certificação (SBC). Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/comites/sbc.asp>>. Acesso em: 9 jan. 2020c.

INMETRO. Rede Brasileira de Metrologia Legal e Qualidade – Inmetro. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/metlegal/rnml.asp>>. Acesso em: 2 jan. 2020d.

INMETRO. Procedimento de fiscalização - bebedouros elétricos - Portaria Inmetro 191/03 (código: 3298).

INMETRO. Portaria n.º 605, de 12 de dezembro de 2013. . 2013 b.

INMETRO. Termo único de fiscalização de produtos. Contagem: [s.n.].

INMETRO. Processo administrativo do auto de infraçãoINMETRO. Contagem: [s.n.].

- INMETRO. Portaria n.º 20, de 16 de janeiro de 2016. . 2016.
- INMETRO. **Acesso à informação**. Disponível em: <<http://www3.inmetro.gov.br/acesso-a-informacao/institucional>>. Acesso em: 24 mar. 2019.
- INMETRO. **Definições de Regulamento Técnico, Norma e Procedimento de Avaliação da Conformidade**. Disponível em:
<<http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/definicoes.asp>>. Acesso em: 26 jun. 2019a.
- INMETRO. **Avaliação da conformidade**. Disponível em:
<<http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/acpq.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2019b.
- INMETRO. **Avaliação de Conformidade. Cerflor: normas brasileiras**. Disponível em:
<http://inmetro.gov.br/qualidade/cerflor_normasBrasileiras.asp>. Acesso em: 26 jun. 2019c.
- INMETRO. **Nova logomarca Inmetro**. Disponível em: <<https://twitter.com/inmetro>>. Acesso em: 8 fev. 2020.
- IPEM. **Programa brasileiro de etiquetagem**. Disponível em:
<<http://www.ipem.ap.gov.br/pbe-programa-brasileiro-de-etiquetagem/>>. Acesso em: 5 jan. 2020.
- ISO. **ISO**. Disponível em: <<https://www.iso.org/home.html>>. Acesso em: 9 jan. 2020.
- JAKIMOW, T. Unlocking the Black Box of Institutions in Livelihoods Analysis: Case Study from Andhra Pradesh, India. **Oxford Development Studies**, v. 41, n. 4, p. 493–516, 2013.
- JEPPERSON, R.; MEYER, J. W. Multiple levels of analysis and the limitations of methodological individualisms. **Sociological Theory**, v. 29, n. 1, p. 54–73, 2011.
- JU, C.; ROWLINSON, S.; NING, Y. Contractors' strategic responses to voluntary OHS programmes: An institutional perspective. **SAFETY SCIENCE**, v. 105, p. 22–31, jun. 2018.
- KALLIS, G. When is it coevolution? **Ecological Economics**, v. 62, n. 1, p. 1–6, 2007.
- KALLIS, G.; NORGAARD, R. B. Coevolutionary ecological economics. **Ecological Economics**, v. 69, n. 4, p. 690–699, 2010.
- KAROLYNE, A.; LOPES, L.; CRISTINE, M. **Tire 20 dúvidas sobre a crise da água da Ceda**eBrasilRede Globo de Televisão, , 2020. Disponível em:
<<https://oglobo.globo.com/rio/tire-20-duvidas-sobre-crise-da-agua-da-cedae-24196239>>
- KRAATZ, M. S.; BLOCK, E. S. Organizational Implications of Institutional Pluralism. **The SAGE Handbook of Organizational Institutionalism**, n. June 2014, p. 243–275, 2008.
- KRONBAUER, A. C. **Projeto e construção de um mini refrigerador com pastilhas termoelétricas**. [s.l.] UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2013.
- LACH, D.; INGRAM, H.; RAYNER, S. **Maintaining the Status Quo: How Institutional Norms and Practices Create Conservative Water Organizations**. [s.l.: s.n.]. v. 83
- LAWRENCE, T. B.; SUDDABY, R.; LECA, B. Introduction: theorizing and studying institutional work. In: LAWRENCE, T. B.; SUDDABY, R.; LECA, B. (Eds.). . **Institutional Work**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. p. 1–27.
- LEWIN, A. Y.; LONG, C. P.; CARROLL, T. N. The Coevolution of New Organizational Forms. **Organization Science**, v. 10, n. 5, p. 535–550, out. 1999.
- LEWIN, A. Y.; VOLBERDA, H. W. Prolegomena on coevolution: an framework new strategy organizational forms. **Organization Science**, v. 10, n. 5, p. 519–534, 1999.
- LOUREIRO, G. S. **Planejamento para a substituição de tubulações de sistemas de abastecimento de água**. [s.l.] Universidade de São Paulo, 2009.
- LUCENA, F. **A História dos Arcos da Lapa**. Disponível em:
<<https://diariodorio.com/historia-dos-arcos-da-lapa/>>. Acesso em: 12 fev. 2020.
- MADEIRAMADEIRA. **Bebedouro de água refrigerado por compressor**. Disponível em:
<<https://www.madeiramadeira.com.br/bebedouro-de-agua-refrigerado-por-compressor-220v-branco-colormaq-1591761.html>>. Acesso em: 7 jan. 2020.
- MADHOK, A.; LIU, C. A coevolutionary theory of the multinational firm. **Journal of International Management**, v. 12, n. 1, p. 1–21, 2006.

- MAGAZINELUIZA. **Bomba para garrafão e galão de 10 e 20 litros**. Disponível em: <<https://www.magazineluiza.com.br/bomba-para-garrafao-e-galao-de-10-e-20-litros-puxador-manual-de-agua-universa-wincy/p/dehfd2gg6a/ud/bfbr/>>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- MARCH, J. G. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization science**, v. 2, n. 1, p. 71–87, 1991.
- MCKELVEY, B. Perspective—Quasi-Natural Organization Science. **Organization Science**, v. 8, n. 4, p. 351–380, ago. 1997.
- MCKELVEY, B. Managing Coevolutionary Dynamics. **8th EGOS Colloquium**, n. 2001, 2002.
- MEIJERINK, J.; BONDAROUK, T.; MAATMAN, M. Exploring and comparing HR shared services in subsidiaries of multinational corporations and indigenous organisations in the Netherlands: a strategic response analysis. **EUROPEAN JOURNAL OF INTERNATIONAL MANAGEMENT**, v. 7, n. 4, SI, p. 469–492, 2013.
- MEIOFILTRANTE. **Abrafipa fortalece o mercado**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=124&link=ultima&fase=C>>. Acesso em: 24 nov. 2019.
- MEIOFILTRANTE. **Abrafipa impulsiona a qualidade e fortalece o mercado**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=172&link=ultima&fase=C>>. Acesso em: 24 nov. 2019a.
- MEIOFILTRANTE. **ABRAFIPA recebe convite do Inmetro**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=191&link=ultima&fase=C>>. Acesso em: 28 dez. 2019b.
- MEIOFILTRANTE. **ABRAFIPA 6 anos**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=264&link=ultima&fase=C&retorno=b>>. Acesso em: 8 fev. 2020a.
- MEIOFILTRANTE. **CERTIFICAÇÃO - MOMENTO DE DECISÃO**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=231&link=ultima&fase=C>>. Acesso em: 30 dez. 2019b.
- MEIOFILTRANTE. **Certificação compulsória em aprovação**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=224&link=ultima&fase=C>>. Acesso em: 30 dez. 2019c.
- MEIOFILTRANTE. **ABRAFIPA abre novas inscrições para o Bônus Certificação**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=367&link=ultima&fase=C&retorno=b>>. Acesso em: 4 jan. 2020.
- MEIOFILTRANTE. **Certificação requer planejamento**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=450&link=ultima&fase=C&retorno=b>>. Acesso em: 4 jan. 2020.
- MEIOFILTRANTE. **Abrafipa atua na valorização do setor**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=682&link=ultima&fase=C>>. Acesso em: 28 dez. 2019.
- MEIOFILTRANTE. **INMETRO regulamenta aparelhos elétricos para água potável**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=142&link=ultima&fase=C>>. Acesso em: 2 jan. 2019.
- MEIOFILTRANTE. **Novidades no mercado de filtração residencial**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=1192&link=ultima&fase=C&retorno=b>>. Acesso em: 19 jan. 2020.
- MEIOFILTRANTE. **Revista Meio Filtrante. Sobre**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/internas.asp?link=conteudo&tipo=sobre>>. Acesso em: 12

jan. 2020.

MEYER, J. W.; ROWAN, B. Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. **American journal of sociology**, v. 83, n. 2, p. 340–363, 1977.

MEYER, J. W.; SCOTT, W. R. **Organizational environments: Ritual and rationality**. [s.l.] Sage Publications, Inc, 1983.

MEYER, S. T. O uso de cloro na desinfecção de águas, a formação de trihalometanos e os riscos potenciais à saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 10, p. 99–110, 1994.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis: An expanded sourcebook**. [s.l.] sage, 1994.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M.; SALDAÑA, J. **Qualitative data analysis: a methods sourcebook**. 3rd. 3. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, Ltd., 2014.

MOREIRA, D. A. O método fenomenológico na pesquisa pioneira. **São Paulo: Thomson**, 2002.

MURMANN, J. P. The co-development of industrial sectors and academic disciplines. **Science and Public Policy**, v. 40, n. 2, p. 229–246, 2012.

MURMANN, J. P. The Coevolution of Industries and Important Features of Their Environments. **Organization Science**, v. 24, n. 1, p. 58–78, 2013a.

MURMANN, J. P. The co-development of industrial sectors and academic disciplines. **Science and Public Policy**, v. 40, n. 2, p. 229–246, 2013b.

MURMANN, J. P. The coevolution of industries and important features of their environments. **Organization Science**, v. 24, n. 1, p. 58–78, 2013c.

NASSIF, L. **Sobre a iniciativa Água na Jarra**. Disponível em:

<<https://jornalgggn.com.br/noticia/sobre-a-iniciativa-agua-na-jarra/>>. Acesso em: 11 jan. 2020.

NATIONAL GEOGRAPHIC. A crise da água doce. **NATIONAL GEOGRAPHIC**, 2018.

NELSON, R. R. The co-evolution of technology, industrial structure, and supporting institutions. **Industrial and corporate change**, v. 3, n. 1, p. 47–63, 1994.

NELSON, R. R.; NELSON, K. Technology, institutions, and innovation systems. **Research policy**, v. 31, n. 2, p. 265–272, 2002.

NORGAARD, R. B. **Development Betrayed: The End of Progress and a Coevolutionary Revisioning of the Future**. [s.l.] Routledge, 1994.

NORTH, D. C. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OGAWA, R. T. The Institutional Sources of Educational Reform: The Case of School-Based Management. **American Educational Research Journal**, v. 31, n. 3, p. 519, 1994.

OGLOBO. **MP pede na Justiça para que Ceda apresente laudos que comprovem qualidade da água no Rio**BrasilRede Globo de Televisão, , 2020a. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/mp-pede-na-justica-para-que-ceda-apresente-laudos-que-comprovem-qualidade-da-agua-no-rio-24198113>>

OGLOBO. **Nos hospitais, acompanhantes de pacientes evitam tomar água do bebedouro**BrasilRede Globo de Televisão, , 2020b. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/nos-hospitais-acompanhantes-de-pacientes-evitam-tomar-agua-do-bebedouro-24200121>>

OLIVER, C. Strategic Responses to Institutional Processes. **Academy of Management Review**, v. 16, n. 1, p. 145–179, 1991.

OLX. **Purificador Neolife**. Disponível em:

<<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjF6-fjqXnAhUjqlkKHQ7LCWQQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Frs.olx.com.br%2Fregioes-de-porto-alegre-torres-e-santa-cruz-do-sul%2Futilidades-domesticas%2Fneolife-purificador-d-agua-622559529&psig=AOv>>. Acesso em: 28 jan. 2020.

PAIK, Y.; WARNER-SØDERHOLM, G.; HUSE, M. In search of an institutional framework

- for anticorruption: Lessons from Scandinavia. **Thunderbird International Business Review**, v. 61, n. 2, p. 105–118, 2019.
- PEPPARD, J.; BREU, K. Beyond alignment: a coevolutionary view of the information systems strategy process. **ICIS 2003 Proceedings**, p. 61, 2003.
- PLANETAAGUA. **Purificador Fit 200**. Disponível em: <<https://www.planetaagua.ind.br/produtos/aparelhos/purificador-fit-200>>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- PONTES, J. A. V.; MESQUITA FILHO, R. São Paulo de Piratininga: de pouso de tropas a metrópole. **São Paulo: O Estado de S. Paulo/Editora Terceiro Nome**, 2003.
- PORTER, T. B. Coevolution as a research framework for organizations and the natural environment. **Organization and Environment**, v. 19, n. 4, p. 479–504, 2006.
- POWELL, W. W.; DIMAGGIO, P. J. **The New Institutionalism in Organizational Analysis**. [s.l.] University of Chicago Press, 1991.
- PROCEL. **Selo Procel**. Disponível em: <<http://www.procelinfo.com.br/main.asp?TeamID=%7B88A19AD9-04C6-43FC-BA2E-99B27EF54632%7D>>. Acesso em: 11 jan. 2020.
- PROTESTE. **Conheça a Proteste**. Disponível em: <<https://www.proteste.org.br/conheca-a-proteste>>. Acesso em: 4 jan. 2020.
- RECLAMEAQUI. **Institucional**. Disponível em: <<https://www.reclameaqui.com.br/institucional/>>. Acesso em: 7 jan. 2020.
- REGUEIRA, C. **Equipamento para aplicar carvão ativado na água do Guandu começa a ser montado pela Cedae** BrasilRede Globo de Televisão, , 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/01/18/equipamento-para-aplicar-carvao-ativado-na-agua-do-guandu-comeca-a-ser-montado-pela-cedae.ghtml>>
- RIBEIRO, F. S. **Contribuição para melhoria da gestão do serviço público**. [s.l.] Universidade Federal Fluminense, 2003.
- RIODEJANEIRO. RESOLUÇÃO SER N.º 156 DE 21 DE DEZEMBRO DE 2004. . 2004.
- RIODEJANEIRO. Lei nº 7047 de 22 de julho de 2015 do Rio de Janeiro. . 2015.
- RJ2. **Moradores do Rio continuam reclamando da qualidade da água; Cedae anuncia aplicação de carvão ativado** BrasilRede Globo de Televisão, , 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/01/09/moradores-de-varias-regioes-do-rio-continuam-reclamando-da-qualidade-da-agua-oferecida-pela-cedae.ghtml>>
- RODRIGUES, R. **Um arquiteto negro na São Paulo escravocrata**. Disponível em: <<https://outraspalavras.net/cidadesemtranse/um-arquiteto-negro-na-sao-paulo-escravocrata/>>. Acesso em: 6 out. 2019.
- RODRIGUES, S.; CHILD, J. Co-evolution in an Institutionalized Environment. **Journal of Management Studies**, v. 40, n. 8, p. 2137–2162, 2003.
- RUBIM, C. **A sofisticação e diversidade dos filtros residenciais**. Disponível em: <<http://www.meiofiltrante.com.br/edicoes.asp?id=834&link=ultima&fase=C&retorno=b>>. Acesso em: 12 jan. 2020.
- SABESP. **Sabesp na mídia**. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/imprensa/sabespNaMidia-Detalhes.aspx?secaoId=192&id=1241>>. Acesso em: 11 jan. 2020.
- SABESP. História do saneamento em São Paulo. **REVISTA DAE**, p. 82, jul. 2014.
- SABESP. **Sabesp, 43 anos de trabalho para a evolução do saneamento**. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/imprensa/noticias-detalle.aspx?secaoId=65&id=7205>>. Acesso em: 6 out. 2019.
- SÃO PAULO. Projeto de lei 1001/2004. . 2004.
- SÃO PAULO. Projeto de lei 81 / 2017. . 2017.
- SCAPENS, R. W. Understanding management accounting practices: a personal journey. **The**

- British Accounting Review**, v. 38, n. 1, p. 1–30, 2006.
- SCHERMER, M. et al. Institutional impacts on the resilience of mountain grasslands: An analysis based on three European case studies. **Land Use Policy**, v. 52, p. 382–391, 2016.
- SCOTT, W. R. **Institutions and Organizations: Foundations for Organizational Science**. Thousands Oaks: SAGE Publications Ltd, 1995.
- SCOTT, W. R. **Institutions and organizations: Ideas and interests**. 3. ed. Los Angeles: Sage Publications Ltd., 2008.
- SCOTT, W. R. **Institutions and organizations: Ideas, interests, and identities**. [s.l.] Sage Publications, 2013.
- SEBRAE. **Anuario do trabalho na micro e pequena empresa**. Disponível em: <[https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal Sebrae/Anexos/Anuario do Trabalho Na Micro e Pequena Empresa_2013.pdf](https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa_2013.pdf)>. Acesso em: 12 jan. 2020.
- SELZNICK, P. **A liderança na administração: uma interpretação sociológica**. [s.l.] FGV, 1972.
- STAKE, R. E. Qualitative case studies. **The Sage handbook of qualitative research**, v. 3, p. 443–466, 2005.
- SUHOMLINOVA, O. Toward a model of organizational co-evolution in transition economies. **Journal of Management Studies**, v. 43, n. 7, p. 1537–1558, 2006.
- TINGEY-HOLYOAK, J. Sustainable water storage by agricultural businesses: Strategic responses to institutional pressures. **JOURNAL OF BUSINESS RESEARCH**, v. 67, n. 12, p. 2590–2602, 2014.
- TOMINAGA, M. Y.; MIDIO, A. F. Exposição humana a trihalometanos presentes em água tratada. **Revista de Saúde Pública**, v. 33, p. 413–421, 1999.
- TÜVRHEILAND. **Regra de Certificação de Produto**. Disponível em: <<http://ptdocz.com/doc/272755/704-crc-003-elt-05---bebedouros>>. Acesso em: 26 nov. 2019.
- UNITEDNATIONS. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2016**. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244040_por>. Acesso em: 17 fev. 2020.
- UNOPAR. **Rio Jucutuquara - Sertões**. Disponível em: <https://www.unoparead.com.br/sites/museu/exposicao_sertoessertoess08.html>. Acesso em: 8 jan. 2020.
- VAN DEN BERGH, J. C. J. M.; STAGL, S. Coevolution of economic behaviour and institutions: Towards a theory of institutional change. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 13, n. 3, p. 289–317, 2003.
- VEJVAR, M. et al. Strategic responses to institutional forces pressuring sustainability practice adoption: Case-based evidence from inland port operations. **TRANSPORTATION RESEARCH PART D-TRANSPORT AND ENVIRONMENT**, v. 61, n. B, p. 274–288, jun. 2018.
- VIEIRA, M. M. F. Por uma boa pesquisa (qualitativa) em administração. **Pesquisa qualitativa em administração**, v. 2, p. 13–28, 2004.
- WALLNER-HAHN, S. et al. Destructive gear use in a tropical fishery: Institutional factors influencing the willingness-and capacity to change. **Marine Policy**, v. 72, p. 199–210, 2016.
- WANG, J.; GOODERHAM, P. Institutional change and regional development in China: The case of commodity trading markets. **Environment and Planning C: Government and Policy**, v. 32, n. 3, p. 471–490, 2014.
- WHIRLPOOL. **Sobre a Whirlpool Corporation no Brasil**. Disponível em: <https://www.whirlpool.com.br/pagina/sobre/#row_1386801450511>. Acesso em: 15 jan. 2020.
- WIJETHILAKE, C.; MUNIR, R.; APPUHAMI, R. Strategic responses to institutional pressures for sustainability The role of management control systems. **ACCOUNTING**

- AUDITING & ACCOUNTABILITY JOURNAL**, v. 30, n. 8, p. 1677–1710, 2017.
- WINDER, N.; MCINTOSH, B. S.; JEFFREY, P. The origin, diagnostic attributes and practical application of co-evolutionary theory. **Ecological Economics**, v. 54, n. 4, p. 347–361, 2005.
- WONG, C. Y.; BOON-ITT, S. The influence of institutional norms and environmental uncertainty on supply chain integration in the Thai automotive industry. **International Journal of Production Economics**, v. 115, n. 2, p. 400–410, 2008.
- XAVIER, F. **QR Code: entenda o que é e como funciona o código**. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2011/03/um-pequeno-guia-sobre-o-qr-code-uso-e-funcionamento.html>>. Acesso em: 19 jan. 2020.
- YAMAGUCHI, M. U. et al. Qualidade microbiológica da água para consumo humano em instituição de ensino de Maringá-PR. **O mundo da saúde, São Paulo**, v. 37, n. 3, p. 312–320, 2013.
- YATES, J. Co-evolution of Information-Processing Technology and Use: Interaction between the Life Insurance and Tabulating Industries. **Business History Review**, v. 67, n. 01, p. 1–51, 13 mar. 1993.
- YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2a edição. **Porto Alegre**, 2001.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e método**. Thorell A, tradutora Porto Alegre: Bookman, , 2010.
- ZOOM. **Purificador de água fr600**. Disponível em: <<https://www.zoom.com.br/purificador-de-agua/purificador-de-agua-ibbl-fr-600>>. Acesso em: 20 jan. 2020.
- ZUCKER, L. G. The role of institutionalization in cultural persistence. **American sociological review**, p. 726–743, 1977.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS

Roteiro de entrevista - ABNT

Entidade: ABNT

Nome do entrevistado:

Função/Cargo atual:

Tempo de empresa:

Tempo nesta função:

Outras funções anteriores na empresa/entidade:

Formação:

Perguntas

1. Como surge a demanda pela elaboração de uma norma ABNT? No caso específico da norma para bebedouros (e demais equipamentos para melhoria da qualidade da água), normalmente a demanda parte de quem? Dê exemplos.
2. Qual é o papel da ABNT na elaboração das normas?
3. Qual é o papel dos laboratórios e órgãos certificadores na elaboração das normas ABNT? Como a ABNT e os laboratórios que realizam os ensaios requeridos nas normas se relacionam? Dê exemplos.
4. A ABNT convoca o Procon para a elaboração das normas ABNT, quando há risco para a segurança do consumidor? Ou o contrário? Dê exemplos.
5. Quais são os benefícios para o setor/indústria ao se criar uma norma ABNT? E para os consumidores? Dê exemplos.
6. As normas são criadas pelos colaboradores da ANBT ou há também o apoio de profissionais de outras instituições? Poderia citar quais, e como funciona essa interação? (Ex: Indústria, Inmetro, Laboratórios e Órgãos Certificadores, Procon).
7. Qual é o tipo de orientação/participação dos profissionais das indústrias na elaboração da norma ABNT?
8. O Inmetro também participa da elaboração da norma? Qual é o papel/contribuição do Inmetro na elaboração de uma norma ABNT?
9. Com que frequência uma norma é refeita/atualizada? Quais são os motivos que levam uma norma a ser refeita/atualizada?
10. Após uma norma ser concluída pela ABNT, qual é o processo para que ela possa ser validada e entrar em vigor?
11. Qual é a função da consulta pública de uma norma ANBT?
12. No caso em específico para a norma dos bebedouros, houve alguma contraposição ou sugestão de alguém ou de algum órgão (na consulta pública), que foi acatada e eliminada ou incorporada na norma? (Ver se consigo as atas das consultas públicas);
13. A norma ABNT é voluntária ou compulsória? Quando e por quê uma norma ABNT passa a ser obrigatória?
14. Quais são as penalidades e consequências para quem não cumprir com uma norma voluntária da ABNT? E quando elas passam a ser
15. Quem arca com os custos de elaboração de uma nova norma ABNT?
16. A indústria tem alguma forma de questionar ou sugerir melhorias às normas ABNT? Elas fazem isso? Há algum registro desses questionamentos? (Ver se é possível obter estes registros dos questionamentos referente às normas de bebedouros);
17. Como é feita a fiscalização nas indústrias para verificar se as normas ABNT estão sendo cumpridas?
18. Você acredita que a criação e atualização das normas ABNT aumenta a produtividade das indústrias? E da qualidade dos produtos? E a segurança para os consumidores? Poderia citar alguns exemplos?

19. Como o avanço da tecnologia contribuiu para a criação/atualização de uma nova norma? (Por exemplo, equipamentos de laboratórios mais modernos, purificadores com mais opções de filtração ou eficiência energética, entre outras). Dê exemplos.
20. E quais as expectativas para o setor em 2019 (vem uma nova norma por aí)? O que você acredita que ela trará de melhoria para o setor e consumidores?
21. Como era o mercado EM TERMOS DE NORMATIZAÇÃO? Antes da elaboração das normas ABNT e das portarias do Inmetro? E depois das normas se tornarem obrigatórias? Dê exemplos
22. Como surgiu a criação da primeira norma ABNT e do regulamento do Inmetro para o setor? E das novas normas (NBR ABNT 14908/2004 e NBR 16236:2013)?

Roteiro de entrevista - INMETRO**Entidade:** INMETRO**Nome do entrevistado:****Função/Cargo atual:****Tempo de empresa:****Tempo nesta função:****Principais atividades:**

1. Quais foram as motivações para criação e atualização das portarias do Inmetro para o setor de bebedouros elétricos?
 - a. Portaria 191 de 10 de dezembro de 2003
 - b. Portaria 93 de 12 de março de 2007
 - c. Portaria 344 de 22 de julho de 2014
2. Quais são as estratégias do Inmetro para que os fabricantes obedeam às portarias do Inmetro? Cite exemplos
3. Quais são as penalidades para os fabricantes que não cumprem as portarias do Inmetro? Cite exemplos de casos reais
4. Quais os benefícios para os fabricantes que aderem às portarias do Inmetro? Cite exemplos
5. Quais os benefícios das portarias do Inmetro para a sociedade? Cite exemplos
6. O Inmetro escuta e acata sugestões dos fabricantes para a elaboração das portarias? Cite exemplos
7. O Inmetro aceita prorrogação dos prazos para as portarias se tornarem compulsórias? Em quais situações? Cite exemplos
8. Porque são criadas as portarias do Inmetro, uma vez que as normas ABNT, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (CDC), já obriga aos fabricantes o uso das boas práticas de produção e qualidade dos produtos?

Roteiro de entrevista - ABRAFIPA

Entidade: ABRAFIPA

Nome do entrevistado:

Função/Cargo atual:

Tempo de empresa:

Tempo nesta função:

1. Como surgiu a ABRAFIPA?
2. Qual foi o impacto da divulgação no programa Fantástico, da rede Globo, do primeiro programa PAP do Inmetro dos produtos não conformes, em 1998, para as indústrias? Como o setor reagiu à divulgação dos testes? Cite exemplos
3. E da divulgação do segundo programa PAP do Inmetro no Fantástico, em 2005, quando já existia a NBR 14:908/2014?
4. Quais foram as empresas que participaram da primeira reunião para a criação da Abrafipa? E como foi convocada visto que as empresas antes eram concorrentes e rivais?
5. Hoje, estas empresas fundadoras ainda continuam vinculadas à Abrafipa? As que saíram, sabe me dizer os motivos?
6. Quais eram as empresas contra e a favor a criação das normas? Sabe me dizer os motivos?
7. Como era o mercado antes da elaboração das normas ABNT e das portarias do Inmetro? E depois das normas se tornarem obrigatórias? Dê exemplos
8. Qual é a participação dos integrantes do departamento técnico da ABRAFIPA na elaboração das normas ABNT?
9. Quando surgiu a necessidade de criação da primeira norma ABNT e do regulamento do Inmetro para a certificação dos produtos do setor, foi o Inmetro que procurou os fabricantes, ou o contrário? E referente às novas normas (NBR ABNT 14908/2004 e NBR 16236:2013)?
10. Qual foi a reação das empresas quando se tornou compulsória a primeira portaria do Inmetro para o setor? E da segunda? E da terceira?
11. Quando as normas ABNT passaram a ser obrigatórias pelas portarias do Inmetro, quais foram as ações e reações das Indústrias que não conseguiram se certificar? E como o Inmetro fiscalizava quem não tinha conseguido obter a certificação?
12. Como foram definidos os critérios para análise dos produtos, e o que deveria contemplar a norma ABNT NBR 335 de 1998? E como foi discutido e decidido o que a NBR 14.908 de 2004 iria contemplar? E a 16.236 de 2013?
13. Porque foi adotada a norma IEC (Internacional) em 1998, para os equipamentos elétricos? Sabe me dizer se foi uma resposta ao PAP em 1998?
14. Porque a NBR 14.098:2002 foi revista em 2004? O que foi alterado nela?
15. O custo de produção e dos produtos aumentaram ou diminuíram com a criação das normas? O que alterou nos processos produtivos e administrativos?
16. Quais foram os pontos positivos da criação das normas para as indústrias? E para os consumidores? E para o Inmetro? E para a ABNT? E para os OCPs e laboratórios? E para os consumidores? Houve algum ponto negativo?
17. A criação das normas e portarias do Inmetro influenciaram as vendas?
18. Porque você acha que surgiu e cresceu o mercado de purificadores de água no Brasil?
19. Os consumidores se sentem mais seguros comprando produtos certificados pelo Inmetro? Por que o consumidor brasileiro acredita tanto nos produtos certificados pelo Inmetro? Cite exemplos
20. Quais eram os cinco principais fabricantes de purificadores de água e bebedouros antes da criação das normas, em 1998? E atualmente?
21. As indústrias brasileiras veem as multinacionais como uma ameaça ao seu mercado? Por exemplo, a entrada de produtos importados ou chineses no Brasil, como a Consul, Electrolux e Xiaomi?

22. A IBBL hoje pode ser considerada uma das 5 grandes fabricantes hoje no Brasil? Quais foram as estratégias mais importantes para ela se tornar uma líder do mercado? Cite exemplos.
23. A ABRAFIPA já fez alguma contraposição ou sugestão para melhoria de algum ponto na norma da ABNT ou dos regulamentos técnicos do Inmetro? Essas sugestões foram acatadas pela ABNT e pelo Inmetro? Poderia citar alguns exemplos?
24. As indústrias do setor aceitaram passivamente os regulamentos do Inmetro ou foram resistentes a elas? Você poderia citar exemplos de cada um dos dois casos?
25. A resistência às normas do Inmetro pelas indústrias aumentou ou diminuiu ao longo dos anos?
26. Porque as empresas do setor adotam as normas? Você acha que elas adotam as normas para melhorar a qualidade de seus processos e produtos ou por medo das penalidades?
27. Como e de quem partiu a ideia de criação do bônus certificação, projeto criado pelo Sebrae, Inmetro e ABRAFIPA, para subsídio da certificação de micro e pequenas empresas? Quantas empresas aderiram ao programa? Hoje elas ainda são certificadas?
28. A criação e atualização das normas ABNT e do Inmetro aumentou a produtividade das indústrias? E da qualidade dos produtos? E a segurança para os consumidores? Poderia citar alguns exemplos?
29. Você poderia citar o passo-a-passo como é o procedimento dos testes que são exigidos no Inmetro? Quais são os equipamentos que devem ser utilizados na linha de produção para realizar os testes exigidos pela portaria do Inmetro?
30. Quais são os equipamentos que precisam ser adquiridos por uma empresa para iniciar a produção de um purificador de água por compressor? E para se realizar os testes exigidos pelo Inmetro? Tem uma estimativa/média do custo de cada um deles?
31. Você conhece empresas que comercializam produtos sem a certificação do Inmetro? Por que elas o fazem?
32. Sobre norma NBR 16236:2013, em específico, que trata da eficiência energética, há um movimento dos fabricantes para oferecer produtos mais eficientes aos consumidores? Essas características influenciam na decisão de compra de um consumidor?
33. Porque o selo do Inmetro ainda não classifica os purificadores de água elétricos com a classificação Procel com as letras do Alfabeto (A, B, C, D, etc)?
34. Qual foi o papel da tecnologia na criação de novos tipos de equipamentos, desde a época dos filtros de barro, passando pelos purificadores de água não elétricos, até os de hoje, elétricos e com sistemas avançados de filtração? E qual foi o papel da tecnologia para auxiliar nos testes e ensaios dos produtos pelos laboratórios e OCPs?
35. Porque foi criado o selo ABRAFIPA?
36. Quais funcionalidades tecnológicas dos purificadores de água você acredita que irão fazer a diferença para os consumidores no futuro?
37. Comparando com os países desenvolvidos, porque lá não existe purificadores de água?
38. Como um produto é classificado como eficiente? Em termos de produtos concorrentes ou algum outro critério? Como ele obtém uma classificação A?
39. E quais as expectativas para o futuro do setor?
40. Sobre as normas, o que você acredita que as futuras normas devem abordar para que possa contribuir para a melhoria da qualidade dos produtos? E em relação à segurança e informações para a decisão de compras dos consumidores?

Roteiro de entrevista - INDÚSTRIA**Empresa:****Nome do entrevistado:****Função/Cargo atual:****Tempo de empresa:****Tempo nesta função:**

1. Quais processos precisaram ser mudados/adaptados para atender às exigências das portarias do Inmetro? Cite exemplos
2. Quais foram os benefícios que as portarias do Inmetro, e as normas ABNT trouxeram para *o seu departamento/setor, dentro da empresa*? Cite exemplos
3. Quais foram os pontos negativos que as portarias do Inmetro trouxeram para a indústria? Cite exemplos
4. As portarias do Inmetro trouxeram um aumento de produtividade na linha de produção? Cite exemplos
5. E um aumento de vendas? Cite exemplos
6. E na qualidade dos produtos? Cite exemplos de características dos produtos antes e depois da criação das portarias do Inmetro
7. Os custos de produção e administrativos aumentaram? Cite exemplos
8. A indústria visita outros fabricantes e recebe visitas destes, para realizar benchmarking, a fim de melhorar os processos produtivos? Cite exemplos
9. A indústria realiza reuniões com o Inmetro para melhoria das exigências das portarias do Inmetro e exigências do setor? Cite exemplos
10. Você acha que se, por hipótese, não tivesse sido criado as normas ABNT e as portarias do Inmetro, o setor de filtros de água hoje, seria menor ou maior? Venderia mais ou menos equipamentos para purificação de água? Cite exemplos

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO

Coevolução entre as regulamentações governamentais e as respostas organizacionais: estudo de caso no setor de aparelhos para melhoria da água no Brasil

1) Introdução

Você está sendo convidado(a) a participar do trabalho “coevolução entre as regulamentações governamentais e as respostas organizacionais: estudo de caso no setor de aparelhos para melhoria da água no Brasil”. Se decidir participar dele, é importante que leia estas informações sobre o estudo e o seu papel nesta pesquisa.

Você foi selecionado(a) em virtude de possuir características de interesse para a pesquisa. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o(a) pesquisador(a) ou com a organização. É preciso entender a natureza e os riscos da sua participação e dar o seu consentimento livre e esclarecido por escrito.

2) Objetivo

O objetivo deste estudo é analisar como é a interação mútua e causal entre as normas e institucionais e as respostas organizacionais das indústrias no setor de aparelhos para melhoria da água no Brasil.

3) Procedimentos do Estudo

Se concordar em participar deste estudo, você será solicitado(a) a responder questões e perguntas colocadas pelo(a) pesquisador(a). O(A) pesquisador(a) gravará seu relato para, posteriormente, transcrever e analisar as informações. **A identificação dos respondentes será preservada, caso solicitado.**

4) Riscos e desconfortos

Você poderá ter receio de alguma informação fornecida ao(à) pesquisador(a) seja negativamente interpretada, e que por isso sua posição seja ameaçada. De forma alguma o(a) pesquisador(a) possibilitará a identificação dos respondentes, nem repassará informações obtidas durante a entrevista de forma aleatória. O objetivo não é julgar você ou suas opiniões,

mas tão somente analisar técnica e academicamente as situações que você descreverá. Dificuldades são inerentes a esse processo e serão tratadas como tal, sempre com o objetivo de contribuir positivamente para seu aprimoramento.

5) Benefícios

Sua participação na pesquisa é fundamental, dadas as suas características e conhecimento sobre o assunto. Ao responder às questões colocadas por esta pesquisa, você poderá aproveitar para refletir sobre esse processo, seu amadurecimento, as dificuldades já enfrentadas e superadas e aquelas que ainda constituem um desafio. Adicionalmente, você estará contribuindo para que a universidade avance a pesquisa nessa área no Brasil.

6) Custos/Reembolso

Você não terá nenhum gasto com a sua participação no estudo, sendo sua contribuição fundamental ao andamento deste.

7) Caráter Confidencial dos Registros

Algumas informações obtidas a partir de sua participação neste estudo não poderão ser mantidas estritamente confidenciais. A coordenação de pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais e revistas acadêmicas poderão precisar consultar os arquivos da pesquisa. Você não será identificado(a) quando o material de seu registro for utilizado, seja para propósitos de publicação científica ou educativa. Ao assinar este termo de consentimento, você autoriza a utilização das respostas do instrumento de pesquisa para a construção de uma análise global sobre uma situação organizacional no seu segmento específico de atuação, sobre a qual você foi entrevistado(a). O material será mantido sob a guarda do(a) pesquisador(a), que apenas autorizará o uso e manuseio do material escrito, que não permitirá em hipótese alguma a identificação dos entrevistados. Em caso de transcrição de partes da fala dos entrevistados, estes serão referidos por E1, E2... ou codificação semelhante, para impedir sua identificação.

8) Participação

A coleta de dados dessa pesquisa será sempre realizada pelo(a) pesquisador(a) responsável, que solicitará aos entrevistados um horário para realização da entrevista. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder as questões que lhe forem dirigidas, sendo-lhe totalmente facultado se recusar a responder aquelas que não desejar ou sobre as quais não dispuser de informações.

É importante que você esteja consciente de que a participação neste estudo de pesquisa é completamente voluntária e de que você pode recusar-se a participar ou sair do estudo a qualquer momento sem quaisquer penalidades. Em caso de você decidir retirar-se do estudo, deverá notificar ao pesquisador que o esteja atendendo. A recusa em participar ou a saída do estudo não influenciarão suas relações particulares com nossa instituição.

9) Para obter informações adicionais

Você receberá uma cópia deste termo onde constam o telefone e o endereço eletrônico do(a) pesquisador(a)¹, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

10) Declaração de consentimento

Li as informações contidas neste documento antes de assinar este termo de consentimento. Declaro que tive tempo suficiente para ler e entender as informações acima. Declaro também que toda linguagem técnica utilizada na descrição deste estudo de pesquisa foi satisfatoriamente explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas. Confirmo também que recebi uma cópia deste formulário de consentimento.

Compreendo que sou livre para me retirar do estudo em qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade. Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade e sem reservas para participar como entrevistado deste estudo.

Nome do (a) participante (em letra de forma)

Assinatura do participante

Data

¹ Pesquisador: Muriel de Almeida Ornela.
Telefone: (31) 9.8577-0562. E-mail: murielornela@gmail.com

Atesto que expliquei cuidadosamente a natureza e o objeto deste estudo, os possíveis riscos e benefícios da participação no mesmo, junto ao(à) participante. Acredito que o(a) participante recebeu todas as informações necessárias, que foram fornecidas em linguagem adequada e compreensível e que ele(a) compreendeu essa explicação.

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Data

***Observação:** Durante o trabalho de campo, este termo será feito em **duas vias**: uma para o(a) participante da pesquisa e outra para ser arquivada pelo(a) pesquisador(a), para ser eventualmente enviada ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais² ou para uma revista acadêmica, em caso de uma submissão desta pesquisa com a finalidade de tornar-se um artigo científico.

²**Comitê de Ética em Pesquisa – COEP.** Av. Antônio Carlos, 6627, Campus da UFMG, Unidade Administrativa II, 2º andar, Sala 2005, Pampulha, Belo Horizonte – MG – Brasil. CEP: 31270-901. Telefone: (31) 3409-4592.